

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

*Obiekt.*      **Budowa kanalizacji teletechnicznej w ramach realizacji inwestycji pn. „Plaża Miejska” w Ełku**

*Inwestor:*    **Urząd Miasta w Ełku  
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 4; 19-300 Ełk**

*Opracował:* **mgr inż. Paweł Jan Mazur**

*Białystok, 08.2011r*

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>6</b>
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>8</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>

# 1. Część ogólna

## 1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy budowie kanalizacji teletechnicznej w ramach infrastruktury technicznej plaży miejskiej w Ełku.

## 1.2 Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych przedmiotowym zakresem.

## 1.3 Zakres robót objętych STWiOR

- budowa kanalizacji jednootworowej	-	0,309 km
- budowa studni kablowych SK1	-	8 szt.
- budowa studni kablowych SK2	-	3 szt.

## 1.4 Określenia podstawowe

**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.

**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.

**Łącze** -zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.

**Tor abonencki** -para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

**Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** -długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

**Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego** – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

**Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego** – przebieg linii telekomunikacyjnej,

przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.

**Odległość podstawowa** – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.

**Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami zbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

**Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej** – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości odstawowej.

## **1.5 Informacja o terenie budowy**

Planowane zamierzenie inwestycyjne będzie realizowane w ramach budowy plaży miejskiej na obszarze cypla nad jeziorem Ełckim u zbiegu ulic Św. Franciszka i Św. M. Kolbe.

Budowane kanalizacja krzyżują się lub znajduje się w pobliżu następującego uzbrojenia podziemnego:

- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- wodociągi
- kable elektryczne

## **1.6 Organizacja robót, przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiOR.

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętów Wykonawcy na teren budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

## **1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i

zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

## **1.8 Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Uciążliwości dla środowiska mogą wystąpić tylko w trakcie realizacji inwestycji.

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

W okresie trwania prac budowlanych 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 własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami,
- zanieczyszczenie terenu przez szkodliwe odpady pozostawione na miejscu Robót
- możliwość powstania pożaru.

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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

## **1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał 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 umownej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

### **1.10 Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.11 Nazwa i Kody: grup robót i kategorii robót**

Grupa robót:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej

Klasa robót:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk, wyrównywania terenu.

Kategoria:

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania

### **2.2 Materiały budowlane**

#### **2.2.1 Piasek**

Piasek do układania kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

#### **2.2.2 Woda**

Woda do betonu i zapraw powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

## **2.3 Materiały gotowe**

### **2.3.1 Elementy z tworzyw sztucznych**

Do budowy kanalizacji stosować rury zgodnie z ZN-96/TP S.A.-014 p. 2.4 i ZN-96/TP S.A.-018. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### **2.3.2 Studnie kablowe**

Należy zastosować studnie kablowe typu SK1 i SK2 zgodne z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-023.

### **2.3.3 Złączki do rur**

Rury kanalizacji należy łączyć za pomocą złązek z tworzywa sztucznego zgodnych z normą ZN-96/TP S.A.-020 lub stosować rury z kielichami

## **2.4 Warunki dostawy**

Każdy materiał dostarczony na plac budowy powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera (przedstawiciel Zamawiającego).

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:
  - a) nazwę i adres producenta,
  - b) datę i numer kolejny badania,
  - c) oznaczenie wg PN i BN lub ZN,
  - d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich

przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt stosowany przy przebudowie kabli:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- ubijak spalinowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka powietrza spalinowa
- koparko – spycharka
- koparkę jednonaczyniową
- urządzenie przeciskowe
- zespół prądotwórczy

## **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 i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom STWiOR lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenie i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4.2 Transport, składowanie i przechowywanie materiałów i elementów.**

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone



przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca przy transporcie, składowaniu i przechowywaniu materiałów i elementów powinien kierować się zaleceniami producentów.

Wykonawca do transportu powinien używać takich środków transportu, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów.

Transport i składowanie rur i kształtek tworzyw sztucznych muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Technologia budowy powinna uwzględniać nienaruszalności zlokalizowanej na terenie budowy promenady o nawierzchni z kostki betonowej. Prace powinny być skoordynowane z pozostałymi robotami prowadzonymi w ramach budowy plaży miejskiej a ich termin powinien być tak dobrany by nie zagrażał zniszczeniem już wybudowanej infrastruktury.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą inwestora wytyczenie trasy może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

### **5.3 Budowa kanalizacji**

Układanie ciągów kanalizacji powinno być zgodne z normą BN-8984-05, ZN9/TP S.A.-011 i ZN96/T S.A.-012. Minimalne przykrycie rur 0,6 m. Połączenia rur kanalizacji należy wykonywać za pomocą złączek lub połączeń kielichowych. Złączki rur powinny spełniać wymagania normy ZN96/TP S.A.-020. Przy łączeniu rur kielichowych należy

stosować uszczelniacze. Końce łączonych rur powinny być oczyszczone, a połączenia powinny zachowywać współosiowość. Odległość pomiędzy poszczególnymi rurami nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Szczeliny należy wypełnić piaskiem lub przesiana ziemią. Rury powinny być układane przy temperaturze nie niższej niż - 10°C. Przed wprowadzeniem do studni powierzchnie czołowe rur dokładnie oczyścić papierem ściernym na długości ok. 0.5 m, pokryć klejem i połączyć, następnie połączyć zaprawą cementową i wprowadzić do gardła studni.

Rury polietylenowe i polipropylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej niż -10°C przy przebiegu prostoliniowym i nie niższej niż 0°C przy układaniu łuków.

Zасыpywanie kanalizacji należy dokonywać na bieżąco każdorazowo po ułożeniu każdego odcinka kanalizacji. Kolejne warstwy wykopu z rami kanalizacji powinny się składać z:

- podsypki piaskowej nie mniejszej niż 10 cm
- rury kanalizacyjnej
- osypki bocznej o grubości równej co najmniej średnicy zewnętrznej rury
- osypki wierzchniej o grubości co najmniej 10 cm
- zasypki do wymaganej powierzchni gruntu

Wierzchnią warstwę należy zagęszczać warstwami co 20 cm do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,97.

## **5.4 Usytuowanie studni kablowych**

Przy budowie należy stosować studnie SK1 i SK2, które należy lokalizować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.- 014.

Ściany i stropy studni całkowicie zmontowanej z wprowadzonymi rurami powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulenie komory studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny być pokryte warstwą bitumiczną spełniającą rolę ochronną i uszczelniającą

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Zasady kontroli jakości robót**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

**Uwaga:** przez sprawdzenie na zgodność z Dokumentacją Projektową należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla).

#### **6.1.1 Badania przy wykonywaniu i odbiorze**

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją budowy kanalizacji teletechnicznej należy do wykonawcy a swoim zakresem obejmują:

- uporządkowanie terenu wzdłuż wykopów,
- przebieg na zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zastosowanie właściwych typów rur,
- prawidłowość wykonania połączeń oraz wprowadzeń do studni i budynków

W szczególności:

- przy układaniu rur należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe, klejone, kielichowe lub spawane) odcinków są sztywne i szczelne,
- sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur ,
- sprawdzenie drożności kanalizacji przez przeciągnięcie przez poszczególne odcinki pałki z włókna szklanego.

Przy sprawdzaniu tras kablowych należy jednocześnie sprawdzać oznakowanie i numerację elementów sieci. Układanie i montaż odcinków kanalizacji zaleca się sprawdzać w trakcie budowy, przed zasypaniem.

## **6.2. Kontrola materiałów**

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji świadectwa (certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne) dopuszczające stosowane wyroby do obrotu i korzystania w budownictwie.

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## **6.3. BHP i ochrona środowiska**

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

# **7. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót Zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jednostką obmiarową kanalizacji teletechnicznej jest kilometr.

# **8. Odbiór robót**

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

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy. Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

### **8.1.1. Odbiór częściowy**

Przedmiotem odbioru są rury ciągów kanalizacji i rury osłonowe przed zasypaniem oraz studnie kablowe.

### **8.1.2. Odbiór końcowy**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzić udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób i pomiarów
- sprawdzić czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji, w tym wypadku istotnym elementem jest drożność poszczególnych odcinków kanalizacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

## **8.2 Dokumentacja odbiorowa**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą wykonaną zgodnie z wymaganiami Telekomunikacji Kolejowej.
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- protokół ze sprawdzenia drożności kanalizacji
- atesty, deklaracje i oświadczenia dla podstawowych materiałów użytych do budowy
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami i stanem wiedzy technicznej.

## **9. Przepisy związane**

### **9.1. Polskie Normy**

- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
PN-88/B-06250 Beton zwykły.  
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

### **9.2. Normy Branżowe**

- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  
BN-8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne badania i wymagania  
BN-8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe

### **9.3 Normy Zakładowe**

- ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.  
ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.  
ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.  
ZN-96/TP S.A.-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania  
ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp). Wymagania i badania.  
ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania  
ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania  
ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania

### **9.4 Inne dokumenty**

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw nr 219 poz. 1864 z 26 października 2005r