

## **D.01.03.04. PRZEBUDOWA URZĄDZEN TELEKOMUNIKACYJNYCH**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: „Zadanie 2 - Budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót przy przebudowie urządzeń sieci telekomunikacyjnej.

Zakres robót obejmuje:

#### **Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych własności OP S.A. i TK-Telekom**

#### **CZĘŚĆ I – SIEĆ MIEJSCOWA**

- regulacja wysokościowa istniejących studni telekomunikacyjnych do projektowanego poziomu chodników, dróg rowerowych lub terenu,
- budowa kanalizacji kablowej,
- budowa łupiny pokrywowej,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- montaż studni kablowej,
- montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
- montaż pokrywy ryglowanej typ ciężki,
- montaż ramy podwójnej z kołnierzem betonowym typ lekki,
- montaż pokrywy podwójnej typ lekki,
- montaż kolumny wspornikowej,
- montaż wspornika dwukablowego,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- wykonanie przewiertu liniowego,
- wykonanie przecisku pod drogą,
- ułożenie taśmy stalowej,
- montaż uchwytu,
- montaż rur ochronnych,
- uszczelnienie rur,
- montaż osłony złączowej,
- montaż łączników żył,
- montaż kabla,
- pomiary końcowe,

#### **DEMONTAŻ:**

- demontaż studni kablowej,
- demontaż słupa,
- demontaż kabla,

#### **CZĘŚĆ II – SIEĆ ŚWIATŁOWODOWA**

- budowa kanalizacji wtórnej,
- zaciąganie kabla do rur kanalizacji wtórnej,
- montaż kabla,

- montaż osłony światłowodowej,
- montaż osłonki spoiny światłowodowej,
- montaż mufy kablowej,
- montaż stelaża zapasów,
- montaż złączki,
- pomiary końcowe,

#### **DEMONTAŻ:**

- przełożenie kabla do kanalizacji wtórnej,
- demontaż kabla światłowodowego,
- demontaż rury,

#### **Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych własności Polkomtel Sp. z o.o.**

- montaż rur ochronnych,
- uszczelnienie rur,
- pomiary końcowe,

#### **Budowa kanału technologicznego**

- budowa kanalizacji kablowej,
- budowa rurociągu kablowego,
- budowa mikrokanalizacji,
- montaż studni kablowej,
- montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
- montaż pokrywy ryglowanej typ ciężki,
- montaż kolumny wspornikowej,
- montaż wspornika kablowego,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- uszczelnienie rur,

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

**1.4.1. Kanalizacja kablowa** – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**1.4.2. Ciąg kanalizacji** – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

**1.4.3. Studnia kablowa** – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Projektowej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami i warunkami Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inżyniera.

Wszelkie użyte w Dokumentacji Projektowej nazwy producentów i typ urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach technicznych takich samych bądź lepszych po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, Inwestora i właściciela przebudowywanych urządzeń.

### **2.2. Piasek**

Piasek do układania kanalizacji w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

### **2.3. Kanalizacja kablowa**

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normie PN-80/C-89203.

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

Do wykonania kanalizacji należy zastosować następujące rury:

- HDPE Ø125/7,1;
- HDPE Ø110/6,3;
- HDPE Ø 125/11,4;

### **2.4. Kable**

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu.

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie

PN-76/D-79353 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.

Należy zastosować typy kabli jakie zastosowano w projektach.

### **2.5. Rury ochronne i zabezpieczenia**

Należy zastosować następujące rury ochronne:

- HDPE Ø 160/9,1;
- HDPE dzielona 160/141;
- HDPE Ø32/2,9;
- HDPE Ø50 odporna na UV;

- rura trudnopalna, karbowana, bezhalogenowa Ø20.

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

Przewiert sterowany, przecisk, przewiert liniowy należy wykonać rurami typu SRS-G Ø125/7,1;

Należy zastosować następujące zabezpieczenia:

- łupina pokrywowa 900x700 z fundamentem.

## **2.6. Studnie kablowe**

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Należy zastosować studnie kablowe typu:

- SK-1 (dwuelementowa),
- SKR-1,
- SKR-1 (dwuelementowa),
- SKR-2,
- SKR-2 (dwuelementowa),
- SKMP-3
- SKMP-3 (dwuelementowa),
- SKMP-4,
- SKMP-4 (dwuelementowa).

## **2.7. Stelaż zapasów**

Należy zastosować stelaż zapasów typu SZ-2.2

## **2.8. Mufy kablowe**

Należy zastosować następujące mufy kablowe typu:

- XAGA 500-43/8-150-PO,
- XAGA 500-55/12-150-PO,
- XAGA 500-55/12-300-PO,
- XAGA 500-75/15-300-PO,
- XAGA 500-75/15-400-PO
- XAGA 500-100/25-460-PO,
- XAGA 500-125/30-460-PO.

## **2.9. Osłony złączowe**

Należy zastosować następujące osłony złączowe:

- FOSC-400B4,
- FOSC-400C5.

z kompletem elementów.

## **2.10. Pozostałe elementy**

Należy zastosować pozostałe wyroby zgodnie z projektami telekomunikacyjnymi:

## **2.11. Demontaż**

Należy zdemontować pozostałe wyroby zgodnie z projektami telekomunikacyjnymi.

Wszystkie materiały i wyroby z demontażu nie wykorzystane ponownie do zabudowy należy przekazać do magazynu właściciela urządzeń lub poddać utylizacji.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **3.2. Sprzęt do budowy sieci teletechnicznej**

Do budowy sieci teletechnicznej należy stosować:

- ubijak spalinowy,
- koparkę jednonaczyniową kołową,
- żuraw samochodowy,
- inny sprzęt zaakceptowanego przez Inżyniera.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **4.2. Transport materiałów**

Wykonawca przystępujący do przebudowy sieci teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
  - samochodu samowyładowczego,
- lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty. Budowę sieci teletechnicznej należy wykonywać przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót.

Roboty telekomunikacyjne należy prowadzić pod stałym nadzorem właścicieli.

Wykonawca opracuje Projekt technologii wykonania przewiertu sterowanego i uzgodni go z Inżynierem.

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie przekopy kontrolno – sprawdzające i pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli tych urządzeń.

Wszelkie roboty ulegające zakryciu, w zakresie realizacji niniejszego projektu, podlegają nadzorowi i odbiorowi przez pracownika wyznaczonego przez Telekomunikację Polską S.A.

#### **5.2. Demontaż**

Demontaż kolizyjnych odcinków kabli należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu o ile uzyska zgodę Inżyniera.

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,03. O wykorzystaniu zdemontowanych materiałów decyduje Inżynier.

Likwidacji podlegają istniejące studzienki, słupy, słupki, rury oraz kable.

Prace należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **5.2.1. Głębokości i szerokość wykopów**

Głębokość i szerokość wykopów należy przyjąć zgodnie z BN-73/8984-05.

#### **5.2.2. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu**

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane. Dno wykopu w gruntach od III do IV kategorii, powinno być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

### **5.3. Skrzyżowanie kanalizacji z urządzeniami podziemnymi**

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami. Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje ZN-9511P S.A. – 012/T.

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie przekopy kontrolno-sprawdzające i pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli właścicieli tych urządzeń.

### **5.4. Kanalizacja teletechniczna**

#### **5.4.1. Lokalizacja kanalizacji**

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym.

#### **5.4.2. Usytuowanie studni kablowych**

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- b) na załomach trasy - studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- d) przed szafkami kablowymi - studnie szafkowe,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

#### **5.4.3. Głębokość ułożenia kanalizacji**

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- a) 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- b) 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- c) 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

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, jeśli jest zbudowana z rur PCW i 0,2 m, jeśli jest zbudowana z bloków betonowych.

#### **5.4.4. 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 z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

#### **5.4.5. 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%.

#### **5.4.6. Ciągi kanalizacji**

Ilość otworów kanalizacji powinna być ustalona w uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu.

### **5.5. Telekomunikacyjne sieci kablowe**

#### **5.5.1. Stosowane typy kabli**

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4 niniejszej STWiORB.

#### **5.5.2. Głębokość układania kabli**

Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od dolnej powierzchni kabla ułożonego na dnie rowu powinna wynosić:

- 1 m - dla kabli z torami współosiowymi oraz symetrycznymi dla systemów 60-krotnych i wyższych,
- 0,8 m - dla pozostałych kabli symetrycznych.

#### **5.5.3. Zapasy kabli**

W czasie układania kabli należy pozostawić następujące zapasy kabli:

- w miejscach styku dwóch odcinków fabrykacyjnych; końcówki kabli dla wykonania złącza powinny zachodzić na siebie na długość 1,5 m,
- przy złączach na kablach symetrycznych należy przewidzieć zapasy po 0,3 m z każdej strony złącza,
- przy złączach na kablach współosiowych należy przewidzieć zapasy po 0,5 m z każdej strony złącza,
- przy skrzyniach pupinizacyjnych należy przewidzieć ułożenie zapasów po 1,5 m z każdej strony skrzyni.

#### **5.5.4. Oznaczenie przebiegu kabla**

W dokumentacji powykonawczej linii kablowej powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:

- przebieg kabla,
- położenie złączy, skrzyń pupinizacyjnych, stacji wzmacniakowych, przepustów dla kabla oraz zapasów kabla.

Domiarowanie powinno być wykonane do istniejących w terenie obiektów stałych lub do słupków oznaczeniowych ustawionych w czasie budowy linii kablowej. Należy stosować słupki oznaczeniowe (SO) lub oznaczeniowo-pomiarowe wg BN-74/3233-17.

#### **5.5.5. Znakowanie kabli**

Kable w studniach kablowych powinny być oznaczone opaskami kablowymi wg BN-78/3233-13 zawierającymi numer kabla.

W studniach, rurociągach kablowych, w rurach kanalizacji wtórnej o zachowanej ciągłości rury te należy oznaczyć opaską ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY” w odstępach, co najwyżej 5 m. Szerokość opaski powinna wynosić 10 cm.

#### **5.5.6. Układanie kabli w kanalizacji**

Układanie kabli w kanalizacji powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:

- a) do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
  - 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,
  - 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
  - 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,
- b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla TKM nie powinien być mniejszy od 10-krotnej jego średnicy, a kabla XTKM od 12-krotnej jego średnicy.

### **5.6. Ułożenie rur ochronnych**

W miejscu wskazanym w Dokumentacji Projektowej należy ułożyć rury ochronne. Rury ochronne należy układać na warstwie piasku grubości 20 cm.

Pod dnem rowu zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać przewiert sterowany.

Rury ochronne na żelbetowych słupach kablowych mocować taśmą stalową typu F 207 w odstępach 0,5 m. Po wciągnięciu kabla końce rur uszczelnić.

### 5.7. Ustawienie słupa

Kolejność robót przy ustawianiu słupa powinna być następująca:

- montaż słupa na stanowisku,
- wykonanie wykopu,
- wstawienie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm,
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Montaż słupów powinien odbywać się na miejscu budowy, tj. w strefie ustawiania słupów. Łączenie słupów bliźniaczych i podpór bliźniaczych oraz belek ustojowych powinno zapewnić zwartą, jednolitą konstrukcję słupa. Niedopuszczalne są luzy wynikłe z nie dokręcenia śrub albo z nieodpowiednio dopasowanych łączników, nakładek itp. Do montażu słupów bliźniaczych należy dobierać słupy proste, bez uszkodzeń, jednakowych średnicach otworów i odległości między otworami. Łączniki, nakładki, śruby, podkładki itp. po montażu powinny być pomalowane na przykład lakierem asfaltowym.

### 5.8. Urządzenia odgromowe

Urządzenie odgromowe na słupach końcowych i na których zaprojektowano zakończenie kabla w skrzynce kablowej należy wykonać przewodem (bednarką) z zachowaniem wymagań BN-64/3220-03. Uziemienie należy wykonać uziomem nierdzewnym, szpilkowym Ø18mm i długości umożliwiającej uzyskanie rezystancji uziemienia nie przekraczającej 10Ω. Jeżeli wartość ta nie zostanie uzyskana przy uziomie pojedynczym należy zastosować uziom wielokrotny. Połączenie odgromu z uziomem należy pomalować lakierem asfaltowym lub innym równorzędnym środkiem zabezpieczającym od korozji.

### 5.9. Podwieszanie kabli

Na projektowanym słupie obiektowym zamontować wspornik poprzeczny typu 5/19. Wspornik 5/19 należy montować na podstawie typu CPB zmontowane śrubami BH 14 × 25 AG i umocowane taśmą stalową typu F 207.

Podwieszając kable typu XzTKMXpwn należy wykonać jeden pełny skręt kabla na każde 10,0 m podwieszanego odcinka. Kable należy podwieszać z zastosowaniem uchwytów odciągowych typu PA w zależności od średnicy linki nośnej. Podwieszanie lub wciąganie kabli należy wykonywać w temperaturze od -10° C do +50° C.

### 5.10. Montaż złączy kablowych

Do wykonania złączy kablowych na kablach rozdzielczych i magistralnych o średnicy żył do 0,8 mm łącznie należy zastosować łączniki żył typu Scotchlok™ UB2A oraz osłony złączowe wzmacniane typu XAGA. Dla kabli przyłączeniowych należy stosować osłony złączowe typu Gelsnap oraz łączniki żył typu Scotchlok™ UB2A.

Kable należy oznakować w każdej studni kablowej przywieszkami identyfikacyjnymi o treści ustalonej przez właściciela kabla i tak aby przylegały do powłoki kabla, a przy złączach kablowych obustronnie.

### 5.11. Montaż studni kablowych

Po wykonaniu studni kablowych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej należy zamontować w studniach elementy mechanicznej ochrony przed ingerencją osób nieuprawnionych.

### 5.12. Montaż skrzynki słupowej

Na słupie zgodnie z Dokumentacją Projektową należy zamontować skrzynki kablowe.

### 5.13. Wykonanie zasypki

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,97.

Pod jezdnią zasypka do głębokości 120 cm powinna być zagęszczona do  $I_s \geq 1,00$ , natomiast w górnej warstwie do 20 cm od niwelety robót ziemnych  $I_s \geq 1,03$ .



#### **5.14. Pomiary**

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary:

- pomiary pomontażowe kabli miedzianych (prądem stałym);
- pomiary pomontażowe kabli światłowodowych. (pomiary reflektometryczne, pomiary indywidualnej tłumienności optycznej, współczynnika dyspersji chromatycznej światłowodów, )

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **6.2. Sprawdzanie materiałów**

Sprawdzanie materiałów polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

#### **6.3. Sprawdzenie tras kanalizacji**

Sprawdzenie tras kanalizacji należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie domiarów do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studzien kablowych.

#### **6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji**

W czasie wykonania ciągów kanalizacji sprawdzeniu podlegają:

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostolinijność przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów. Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny. W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnym wykopów na trasie.

#### **6.5. Kable telekomunikacyjne**

Kontrola jakości telekomunikacyjnych kabli polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,
- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- głębokości ułożenia kabla w ziemi,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **6.6. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru sieć teletechniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt. 6 STWiORB dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

### **7. PRZEDMIAR ROBÓT**

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) demontażu studni kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) demontażu słupa z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) demontażu kabla z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) przełożenia kabla do kanalizacji wtórnej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) demontażu stelaża zapasów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) budowy kanalizacji kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu studni kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu ramy z kołnierzem betonowym z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu pokrywy typu ciężkiego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu ramy podwójnej z kołnierzem betonowym typ lekki z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu pokrywy podwójnej typu lekkiego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) zabezpieczenia studni pokrywą wewnętrzną z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu kolumny wspornikowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu wspornika dwukablowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) ustawienia słupów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonania przewiertu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu wspornika poprzecznego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu podstawy wspornika poprzecznego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) ułożenia taśmy stalowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu uchwytu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu skrzynki kablowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu wspornika zespołu łączówkowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montaż kasety ochronnikowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu ochronnika przepięciowo-przetężeniowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożenia przewodu DGs/SID z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu uziomu szpilkowego z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rur ochronnych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu osłony złączowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu łączników żył z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) wciągania kabla z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu osłony światłowodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu mufy z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu osłonki spoiny światłowodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu pigtaila z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu złączki redukcyjnej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu stelaża zapasów z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) montażu puszeki natynkowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) wykonania pomiarów pomontażowych z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą STWiORB. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **9.2. Cena jednostkowa**

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonania przebudowy sieci teletechnicznej zgodnie z pkt. 7 po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- prace pomiarowe,

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- opłaty za składowanie
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- demontaż studni kablowych,
- demontaż słupów,
- przełożenie kabla do kanalizacji wtórnej,
- demontaż kabla światłowodowego,
- demontaż rury,
- demontaż stelaża zapasów SZ-2
- budowa kanalizacji kablowej,
- montaż ramy z kołnierzem betonowym typ ciężki,
- montaż pokrywy typ ciężki,
- montaż ramy podwójnej z kołnierzem betonowym typ lekki,
- montaż pokrywy podwójnej typ lekki,
- zabezpieczenie studni pokrywa wewnętrzną,
- montaż kolumny wspornikowej,
- montaż wspornika dwukablowego,
- ustawienie słupów,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- montaż wspornika poprzecznego,
- montaż podstawy wspornika poprzecznego,
- ułożenie taśmy stalowej,
- montaż uchwytu,
- montaż skrzynki kablowej,
- montaż wspornika zespołu łączówkowego,
- montaż łączówki szczelinowej,
- montaż kasety ochronnikowej,
- montaż ochronnika przepięciowo-przetężeniowego,
- ułożenie przewodu DGs/SID,
- montaż rur ochronnych,
- montaż osłony złączowej,
- montaż łączników żył,
- montaż kabla,
- montaż osłony światłowodowej,
- montaż osłonki spoiny światłowodowej,
- montaż pigtaila,
- montaż mufy kablowej,
- montaż stelażu zapasów,
- montaż puszki natynkowej hermetycznej,
- montaż złączki,
- pomiary końcowe,
- wykonanie wszystkich pomiarów,
- transport zdemontowanych materiałów na wysypisko wraz z utylizacją,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- konserwowanie urządzeń wynikające z niniejszej STWiORB,
- koszt nadzoru branży,
- koszt nadzoru użytkownika,
- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- wykonanie robót odtworzeniowych związanych z przebudową a nie ujętych w innych branżach,
- oznakowanie trasy sieci teletechnicznej,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-06250	Beton zwykły.
2. PN-C-89203	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. PN-98/S-02205	Roboty ziemne.
5. BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
6. BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
7. BN-72/3233-12	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
8. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
9. BN-85/8984-01	Piasek.
10. BN-73/8984-05	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe.
11. BN-74/3233-19	Klasyfikacja i wymiary.
12. PN-B-19501	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
13. ZN-73/MŁ-ZBŁ-014	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
14. PN-92/T-90335	Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji,
15. PN-91/T-06700	NORMA ZAKŁADOWA - Telekomunikacyjne linie napowietrzne na słupach żelbetowych. Przepisy budowy,
16. PN-91/T-6701	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe o izolacji
17. PN-99/T-45000-1	polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełniane, nieopancerzone i opancerzone z osłoną,
18. ZN-96/TPS.A. – 002:	Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe. Klasyfikacja sprzętu, wymagania i wytyczne dla użytkownika,
19. ZN-96/TP S.A. – 004	Bezpieczeństwo elektryczne urządzeń i instalacji laserowych,
20. ZN-03/TP S.A. – 005:	„Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania.”
21. ZN-96/TPS.A. – 006:	„Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Ogólne wymagania techniczne.”
22. ZN-96/TPS.A. – 008:	„Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu. Wymagania i badania.”
23. ZN-96/TP S.A. – 011	„Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne liniowe. Wymagania i badania.”
24. ZN-96/TP S.A. – 012	„Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TP S.A. – 013	„Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie światłowodowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
26. ZN-96/TP S.A. – 016	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.”
27. ZN-96/TP S.A. – 017	„Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.”
28. ZN-96/TP S.A. – 018	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.”
29. ZN-96/TP S.A. – 020	„Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania.”
30. ZN-96/TP S.A. – 021	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.”
31. ZN-10/TP S.A. – 022	„Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.”
32. ZN-96/TP S.A. – 023	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.”
33. ZN-96/TP S.A. – 024	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.”
34. ZN-99/TP S.A. – 025	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.”
35. ZN-06/TP S.A. – 026	„Studnie kablowe. Wymagania i badania.”
	„Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.”
	„Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.”
	„Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”

- 36. ZN-96/TP S.A. – 027 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.”
- 37. ZN-96/TP S.A. – 028 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.”
- 38. ZN-96/TP S.A. – 029 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.”
- 39. ZN-05/TP S.A. – 030 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.”
- 40. ZN-96/TP S.A. – 031 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.”
- 41. ZN-05/TP S.A. – 032 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przetącznicowe. Wymagania i badania.”
- 42. ZN-05/TP S.A. – 033 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.”
- 43. ZN-96/TP S.A. – 036 „Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.”
- 44. ZN-96/TP S.A. – 037 „Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.”
- 45. ZN-05/TP S.A. – 041 „Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania.”
- 46. ZN-14/OPL-0005 1,2;
- 47. Normy zakładowe Netii S.A.

## 10.2. Inne dokumenty

- 48. Ustawa Nr 414 z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/1994) z późniejszymi zmianami.
- 49. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- 50. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735),
- 51. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- 52. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).