

| | |
|------------------------|--|
| Zamierzenie budowlane: | BUDOWA DROGI POWIATOWEJ W RAMACH ZADANIA: Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew |
| Adres obiektu: | Województwo mazowieckie; powiat: m. Ostrołęka, gmina: Ostrołęka |
| Rodzaj projektu: | SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ROBOTY TELEKOMUNIKACYJNE TOM IV_3.2 Przebudowa, budowa i rozbiórka sieci telekomunikacyjnych |
| Kody CPV | GŁÓWNA KLASYFIKACJA: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|------------------|--------|
| Inwestor: |  | PREZYDENT MIASTA OSTOŁĘKA z siedzibą: Plac gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka | | |
| Umowa nr: | KPZ.272.6.2022 | | | |
| Jednostka projektowa: |  MPMosty | Lider konsorcjum: MPRB Sp. z o.o. ul. Życzkowskiego 12, 31-864 Kraków tel. (12) 312 18 78 biuro@mpmosty.pl Partner konsorcjum: Mosty Kraków S.A. ul. Życzkowskiego 12, 31-864 Kraków tel. (12) 312 18 78 | | |
| Funkcja: | Tytuł, Imię i Nazwisko | Specjalność | Nr uprawnień | Podpis |
| Projektant: | mgr inż. Krystian Sobota | telekomunikacja | MAP/0265/PWOT/13 | |
| Opracowujący: | mgr inż. Krystian Sobota | telekomunikacja | MAP/0265/PWOT/13 | |
| Sprawdzający | mgr inż. Krzysztof Kisiel | telekomunikacja | MAP/0265/PWOT/13 | |

SPIS TREŚCI

| | | |
|------|--|----|
| 1. | WSTĘP | 4 |
| 1.1. | Przedmiot SST..... | 4 |
| 1.2. | Zakres stosowania SST | 4 |
| 1.3. | Zakres robót objętych SST..... | 4 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 6 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 8 |
| 2. | MATERIAŁY | 8 |
| 2.1. | Wymagania ogólne..... | 8 |
| 2.2. | Cement | 8 |
| 2.3. | Piasek | 8 |
| 2.4. | Woda | 8 |
| 2.5. | Elementy prefabrykowane – studnie kablowe | 8 |
| 2.6. | Materiały gotowe | 8 |
| 3. | SPRZĘT | 10 |
| 3.1. | Ogólne wymagania..... | 10 |
| 3.2. | Sprzęt do wykonania studni kablowych..... | 10 |
| 3.3. | Sprzęt do układania rur..... | 11 |
| 3.4. | Sprzęt do budowy infrastruktury telekomunikacyjnej | 11 |
| 4. | TRANSPORT | 11 |
| 4.1. | Wymagania ogólne..... | 11 |
| 4.2. | Transport materiałów i elementów..... | 12 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 12 |
| 5.1. | Ogólne zasady wykonania robót | 12 |
| 5.2. | Kanalizacja teletechniczna | 12 |
| 5.3. | Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe | 14 |
| 5.4. | Przepusty rurowe pod drogami | 16 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 17 |
| 6.1. | Ogólne zasady kontroli jakości robót | 17 |
| 6.2. | Kanalizacja teletechniczna | 18 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.3. | Ocena wyników badań | 18 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 18 |
| 7.1. | Ogólne zasady obmiaru robót | 18 |
| 7.2. | Obmiar robót dla kolizji napowietrznych i kablowych | 18 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 18 |
| 8.1. | Odbiór częściowy..... | 18 |
| 8.2. | Odbiór końcowy | 18 |
| 8.3. | Dokumenty do odbioru końcowego..... | 19 |
| 8.4. | Odbiór pogwarancyjny..... | 19 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 19 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności | 19 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE | 21 |
| 10.1. | Ustawy i Rozporządzenia..... | 21 |
| 10.2. | Normy | 21 |
| 10.3. | Inne dokumenty..... | 23 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci telekomunikacyjnej technologicznego w ramach zadania „BUDOWA DROGI POWIATOWEJ W RAMACH ZADANIA: Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie STWiORB przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową, budową nowej i zabezpieczeniem urządzeń telekomunikacyjnych ujętych w projekcie budowlanym oraz uszczegółowieniem zawartym w projekcie wykonawczym oraz technicznym. Roboty telekomunikacyjne dotyczą:

Przebudowie oraz zabezpieczeniu podlegają kanalizacje kablowe pierwotne, rurociągi kablowe oraz kable doziemne, których właścicielem jest Orange Polska S.A. Dodatkowo zabezpieczeniu (kolizja nr 1) podlega kanalizacja pierwotna własności Orange Polska S.A. ze znajdującym się w nim światłowodem firmy YNET MANAGEMENT PAWEŁ SKRODZKI (dane uzyskane na podstawie warunków szczegółowych wydanych do WT 8992/TTDSILU/P/2024/MM).

Tabela. 1. Zestawienie sieci telekomunikacyjnej przeznaczonej do przebudowy.

| Lokalizacja kolizji | Opis projektowanej sieci telekomunikacyjnej |
|--|--|
| kolizja T-1 0+032 Orange Polska wg rys. 1.0 | Z projektowaną budową drogi koliduje kanalizacja kablowa 2xDVK110 oraz znajdujące się w niej kable ziemne (miedziane i światłowodowe). Należy zabezpieczyć istniejącą kanalizację kablową pierwotną rurą dwupołwkową $\phi 125$ na długości 22m (pod projektowaną jezdnią) |
| kolizja T-2 0+959 Orange Polska wg rys. 1.1 | Z projektowaną budową drogi koliduje napowietrzna sieć telekomunikacyjna (umartwiona) zawieszona na słupach energetycznych. Projektuje się budowę kanalizacji kablowej jedno- i dwu-otworową DVK $\phi 110$ na długości 61mb (kanalizacja dwuotworowa) oraz 4m kanalizacji jednootworowej z nawiązaniem do projektowanego |

| | |
|---|--|
| | <p>słupa nN (wg odrębnego opracowania) W celu prowadzenia kanalizacji kablowej projektuję się wykonanie 2 studni kablowych typu SKR2.</p> <p>Z projektowaną budową drogi koliduje projektowana kanalizacja kablowa 2xDVK110. W celu zabezpieczenia należy projektowaną kanalizację kablową pierwotną zabezpieczyć dodatkowo rurą dwupołówkową $\phi 125$ na długości 12m (pod projektowaną jezdnią)</p> <p>Do projektowanej i istniejącej kanalizacji przebudować istniejące kable miedziane i światłowodowe Orange Polska i operatorów alternatywnych.</p> |
| <p>kolizja T-3</p> <p>1+350</p> <p>Orange Polska</p> <p>wg rys. 1.2</p> | <p>Istniejąca sieć kablowa Orange Polska S.A. składająca się z kanalizacji pierwotnej (od studni nr 046 koliduje z nowoprojektowanym układem drogowym)</p> <p>Projektuje się budowę kanalizacji kablowej dwuotworową DVK$\phi 110$ na długości 353mb oraz 12 studni kablowych (SKR2 (11) oraz SKMP3 (1) jako nawiązanie do projektowanego wg odrębnego zadania i opracowania układu sieci teletechnicznej przy drodze oznaczonej jako 510161W.</p> <p>Z projektowaną budową drogi koliduje projektowana kanalizacja kablowa 2xDVK110. W celu zabezpieczenia należy projektowaną kanalizację kablową pierwotną zabezpieczyć dodatkowo rurą dwupołówkową $\phi 125$ na długości 89m (pod projektowanymi jezdniami)</p> <p>Do projektowanej i istniejącej kanalizacji przebudować istniejące kable miedziane i światłowodowe Orange Polska i operatorów alternatywnych.</p> |
| <p>kolizja T-4</p> <p>1+585</p> <p>Orange Polska</p> <p>wg rys. 1.3</p> | <p>Istniejąca sieć kablowa Orange Polska S.A. składająca się z kanalizacji pierwotnej (od studni istniejącej (bez numeru) koliduje z nowoprojektowanym układem drogowym)</p> <p>Projektuje się budowę kanalizacji kablowej dwuotworową DVK$\phi 110$ na długości 322mb oraz 4 studni kablowych (SK2).</p> <p>Z projektowaną budową drogi koliduje projektowana kanalizacja kablowa 2xDVK110. W celu zabezpieczenia należy projektowaną kanalizację kablową pierwotną zabezpieczyć dodatkowo rurą</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>dwupołówkową $\phi 125$ na długości 47m (pod projektowanymi jezdniami)</p> <p>Do projektowanej i istniejącej kanalizacji przebudować istniejące kable miedziane i światłowodowe Orange Polska i operatorów alternatywnych.</p> |
| <p>kolizja T-5</p> <p>1+585</p> <p>Orange Polska</p> <p>wg rys. 1.4</p> | <p>Istniejąca sieć kablowa Orange Polska S.A. składająca się z kanalizacji pierwotnej (od studni istniejącej (177) koliduje z nowoprojektowanym układem drogowym)</p> <p>Projektuje się budowę kanalizacji kablowej dwuotworowej DVK$\phi 110$ na długości 210mb oraz 5 studni kablowych (SK2).</p> <p>Z projektowaną budową drogi koliduje projektowana kanalizacja kablowa 2xDVK110. W celu zabezpieczenia należy projektowaną kanalizację kablową pierwotną zabezpieczyć dodatkowo rurą dwupołówkową $\phi 125$ na długości 87m (pod projektowanymi jezdniami)</p> <p>Do projektowanej i istniejącej kanalizacji przebudować istniejące kable miedziane i światłowodowe Orange Polska i operatorów alternatywnych.</p> |
| <p>kolizja T-6</p> <p>1+585</p> <p>Orange Polska</p> <p>wg rys. 1.4</p> | <p>Istniejąca sieć kablowa Orange Polska S.A. składająca się z rurociągu kablowego koliduje z nowoprojektowanym układem drogowym.</p> <p>Projektuje się budowę kanalizacji kablowej dwuotworowej DVK$\phi 110$ na długości 75mb oraz 4 studni kablowych (SK2) nabudowywanych na istniejącym rurociągu kablowym.</p> <p>Z projektowaną budową drogi koliduje projektowana kanalizacja kablowa 2xDVK110. W celu zabezpieczenia należy projektowaną kanalizację kablową pierwotną zabezpieczyć dodatkowo rurą dwupołówkową $\phi 125$ na długości 35m (pod projektowanymi jezdniami)</p> <p>Do projektowanej i istniejącej kanalizacji przebudować istniejące kable miedziane i światłowodowe Orange Polska i operatorów alternatywnych.</p> |

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych (w tym rur) z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. 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.

- 1.4.3. Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.4. Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- 1.4.5. Sieć telekomunikacyjna - część kablowa łączeniowa od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- 1.4.6. Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- 1.4.7. Tor międzycentralowy - dwie lub trzy żyły w linii pomiędzy centralami w jednym mieście.
- 1.4.8. Telekomunikacyjna linia kablowa dalekosiężna - linia wybudowana z kabli typu dalekosiężnego.
- 1.4.9. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.4.10. Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.11. Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.
- 1.4.12. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub słupa w pozycji pracy.
- 1.4.13. 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.
- 1.4.14. 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.
- 1.4.15. Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.4.16. Słup telekomunikacyjny - konstrukcja wsporcza, osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania sieci telekomunikacyjnej wraz z osprzętem.
- 1.4.17. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów telekomunikacyjnych
- 1.4.18. Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami zbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.4.19. 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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w wymaganiach ogólnych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” prac budowlanych przy realizacji niniejszego zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Materiały do budowy sieci telekomunikacyjnej oraz linii kablowych nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest Wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami i przepisami branżowymi.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem jeszcze przed rozpoczęciem robót nie później niż na 2 tygodnie przed wejściem w teren prac. Do każdej ilości jednorazowo wystanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2. 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 i zadaszonych pomieszczeniach.

2.3. Piasek

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

2.4. 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.

2.5. Elementy 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 polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

2.6. Materiały gotowe

2.6.1. Kable telekomunikacyjne i światłowody

Przy przebudowie istniejących linii kablowych należy stosować kable uzgodnione z Właścicielem Sieci (Gestorem) oraz zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablach telekomunikacyjnych należy stosować następujące typy kabli: Z-XOTKtd G.652D oraz XzTKMXpw i XTKMXFtlx zgodnych z PN-92/T-90336 oraz ZN-96/TPSA-005 i 006.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od przekroju istniejących kabli przeznaczonych do przebudowy oraz powinien spełniać wymagania norm Zakładowych Orange Polska

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

Mufy powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył występujących w miejscach ich zainstalowania.

Mufy kablowe powinny być zgodne z postanowieniami

2.6.2. 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 nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.6.3. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych

Do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinny być stosowane rury wg ZN-96/TPSA-017 [39] z polietylenu HDPE o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku pływnięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min. Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Końce rur powinny być wygładzone i prostopadłe do osi rur. Wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Zaleca się stosowanie rur z wewnętrzną warstwą poślizgową.

Dopuszcza się stosowanie rur rowkowanych, rur z umieszczoną fabrycznie w środku linką, albo też rur z warstwą poślizgową.

Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min.

Rury uszczelnione na obydwu końcach zmontowanego ciągu o długości 2 km i napętnione sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa nie powinny wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Granica elastyczności rur nie powinna być gorsza niż 15 N/mm². Po ogrzaniu rur do temperatury 110°C, a następnie po ochłodzeniu ich do 20°C długość ich nie może zmienić się o więcej niż 3 %.

Rury polietylenowe powinny spełniać wszystkie wymagania również po składowaniu ich przez 4 miesiące na wolnym powietrzu.

Do prowadzenia kabli na zewnętrznych ścianach budynku stosować rury z modyfikatorem UV.

W budynkach stosować rury trudnopalne wg. ZN-96/TPSA-019 [41].

2.6.4. 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.

2.6.5. Elementy słupów telekomunikacyjnych

Słupy powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu (kolizji).

Dla konstrukcji nośnych należy stosować typowe słupy betonowe umożliwiające zawieszenie sieci telekomunikacyjnej na wysokości zgodnej z doбором słupa oraz wysokością podstawową wskazaną w normach telekomunikacyjnych.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji producenta oraz wymaganiach Inwestora.

Składowanie słupów na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

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. 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, STWIORB i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania studni kablowych

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy
- koparka na podwoziu gąsienicowym

3.3. Sprzęt do układania rur

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźycowa
- przyczepa do przewozu kręgów rur
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy
- urządzenie płuczaco-wiercące do przewiertów sterowanych
- zgrzewarka do zgrzewania czotowego rur PE
- zespół prądotwórczy
- spawarka elektryczna
- ubijak spalinowy
- wciągarka ręczna
- żurawik hydrauliczny
- koparka na podwoziu gąsienicowym
- zestaw świrdów do wiercenia poziomego otworów

3.4. Sprzęt do budowy infrastruktury telekomunikacyjnej

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

- wciągarka ręczna,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- urządzenie przeciskowe,
- urządzenie płuczaco -wiercące do przewiertów sterowanych,
- ubijak spalinowy,
- zespół prądotwórczy jednofazowy,
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE,
- koparka łańcuchowa,
- koparka na podwoziu kołowym.

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, ST i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji kablowej i budowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy do 4t.
- zwyżka do 6m ze stopami stabilizującymi

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

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 ST, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora 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 użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób budowy.

Zasady wykonania tras i kanalizacji kablowej pierwotnej zgodnie z Polska Norma PN-76/E-05125 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, dotyczącym również prac wykonywanych we wspólnym wykopie.

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

Wykopy powstałe po budowie elementów linii 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 oraz 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 z rur z tworzyw sztucznych mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się promień wygięcia 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 układane na mostach, wiaduktach

Ciągi kanalizacji budowanej na mostach, wiaduktach powinny być wykonane z rur trudnopalnych wg PN-96/TPSA – 019.

Ciągi ze zwykłych rur (PCW, PP, PE, karbowanych) można stosować jeśli między nawierzchnią chodnika a konstrukcją mostu znajduje się warstwa ziemi o takiej grubości aby istniała możliwość ułożenia ciągów na warstwie ziemi o grubości min. 20cm i przykrycia ciągów kanalizacji warstwą ziemi o gr. co najmniej 50 cm.

W przypadku niedostatecznej grubości warstwy ziemi należy stosować rury specjalne wg. PN-96/TPSA-018. Rury te należy układać w korytach pod chodnikiem lub mocować do konstrukcji mostu.

Na mostach stalowych należy układać kanalizację wykorzystując rury specjalne lub stalowe dwukrotnie asfaltowane od wewnątrz i zewnątrz.

Ciąg kanalizacji powinien być w miarę możliwości umieszczony w miejscu mało widocznym, ale dostępnym przy pracach konserwacyjnych.

W przejściach przez filary i przyczółki rury tworzące kanalizację powinny być przepuszczane przez odcinki rur o odpowiednio większej średnicy osadzone w filarach i przyczółkach.

Dopuszcza się inne rodzaje konstrukcji wsporczej w konstrukcjach stalowych mostów w postaci pótek lub drabinek wykonanych w sposób umożliwiający prowadzenie prac konserwacyjnych.

Mocowana tak kanalizacja powinna umożliwiać łatwe zaciąganie kabli i kanalizacji wtórnej.

5.2.7. Ciągi kanalizacji

Wymagania ogólne

Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem wykonawczym.

Zestawy z rur RHDPEp

Do budowy kanalizacji pod drogami należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 125 mm wg ZN-96/TPSA-018 [40].

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].

5.3. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe

5.3.1. Zabezpieczenie kabli w kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna powinna zabezpieczać zaciągnięte do niej kable przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całych ciągów oraz w studniach kablowych. Zabezpieczenie to, zarówno w czasie budowy linii, jak i w okresie eksploatacji powinno być osiągnięte przez:

- staranny dobór materiałów na rury i złączki rurowe,
 - staranny montaż kanalizacji,
 - zapewnienie łatwości zaciągania i wyciągania kabli z kanalizacji,
 - umieszczenie w ciągach kanalizacji wtórnej tylko po jednym kablu w każdym ciągu.
- Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe przeznaczone dla linii optotelekomunikacyjnych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-013 [35].

Rozróżnienie ciągów kanalizacji wtórnej

Ciągi kanalizacji wtórnej na całej ich długości powinny być rozróżnialne. Tę rozróżnialność powinno się zapewniać przez:

- stosowanie rur z odpowiednimi napisami na zewnętrznej powierzchni,
- stosowanie rur z barwnymi wyróżnikami, jednakowymi dla poszczególnych ciągów na całej trasie kanalizacji.

5.3.2. Szczelność kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe powinny być szczelne w każdym punkcie, niedostępne dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji zgodnie z normą ZN-96/TPSA-013 [35]. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabli oraz ciągów pustych. Sprawdzenie szczelności kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego powinno odbywać się poprzez napełnienie badanego odcinka do nadciśnienia ok. 100kPa, zanotowanie jego wartości i po upływie co najmniej 24 godzin ponowny odczyt. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników nie wykazuje ubytku ciśnienia o więcej niż 10 kPa.

5.3.3. Trwałość kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych.

Kanalizację wtórną i rurociągi kablowe należy projektować i budować w ten sposób, aby zapewnić ich trwałość i funkcjonalność przez okres co najmniej 30 lat zgodnie z normą ZN-96/TPSA-013 [35].

5.3.4. Układanie kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna powinna być układana przy temperaturze nie niższej od -10°C zgodnie z zaleceniami producentów, mimo określenia niższej temperatury (-50°C) w normie ZN-96/TPSA-002 [26].

5.3.5. Układanie rurociągów kablowych w ziemi.

Zaleca się, aby rurociągi układane w rowach wykonywanych ręcznie posiadały falowanie wielkości 0,2% do 0,3% w gruntach o twardym podłożu i 2% w gruntach bagnistych i terenach zalewowych.

Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi mierzona od dolnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić 1m.

Rury polietylenowe układane równolegle w rurociągu kablowym na całej długości nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się lub zamieniać z rurami sąsiednimi. W celu łatwiejszego rozróżnienia poszczególnych ciągów dopuszcza się stosowanie w rurociągu kablowym rur z barwnymi wyróżnikami, przy czym wyróżniki te powinny być jednakowe dla danego ciągu rur na całej długości rurociągu kablowego.

5.3.6. Lokalizacja rurociągów kablowych w terenie wg ZN-96/TPSA-013 [35]

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji w terenie rurociągów i dielektrycznych kabli OTK metodami elektromagnetycznymi zaleca się stosowanie w linii jednego z podanych rozwiązań:

- taśmy ostrzegawczej posiadającej wewnątrz taśmę metalową i układane w połowie głębokości posadowienia rurociągu kablowego.
- znaczników elektromagnetycznych (dla telekomunikacji) usytuowanych nad rurociągiem kablowym w miejscach załamania trasy i w miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego.

Taśma metalowa powinna posiadać ciągłość na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca połączeń powinny być chronione przed korozją.

5.3.7. Złącza rurowe wg ZN-96/TPSA-013 [35]

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych wg ZN-96/TPSA-020 [42] o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. Zaleca się stosowanie złączek rozbieralnych. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanego ciągu rurowego i posiadać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli.

Złącza powinny być zbudowane z materiału odpornego na agresywne oddziaływanie gleby oraz zanieczyszczeń stałych i ciekłych, jakie mogą pojawiać się w kanalizacji kablowej. Elementy konstrukcyjne złączy rurowych nie powinny być podatne na starzenie się lub korozję i odpowiadać wymaganiom ZN-96/TPSA-020 [42]. Powinny one zapewniać szczelność złącza w normalnych warunkach użytkowania kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych przez cały okres ich eksploatacji.

W miejscach połączeń rur polietylenowych o różnych średnicach (np. przy łączeniu rur kanalizacji wtórnej z rurociągiem kablowym) należy stosować złączki redukcyjne.

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

Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, zarówno zajętych przez kable, jak i pustych, a także do uszczelniania otworów kanalizacji pierwotnej wypełnionych 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.

5.3.9. Łączenie rur kanalizacji wtórnej - wg ZN-96/TPSA-013 [35]

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej powinno być wykonane wyłącznie w studniach kablowych, przy użyciu złączy rurowych.

W wypadku budowy kanalizacji wtórnej wielorurowej należy wykonać połączenie i sprawdzenie szczelności wszystkich ciągów rurowych, niezależnie od liczby kabli przewidzianej do zaciągnięcia.

Rury kanalizacji wtórnej należy łączyć w odcinki po 2 km. Odcinki te należy poddać próbie szczelności i pozostawić nie połączone ze sobą. W studniach kablowych w których znajdują się końce tych odcinków należy pozostawić odpowiednie zapasy umożliwiające w przyszłości wykonanie połączeń. Połączenia ciągów rur powinny być wykonane w ramach budowy linii optotelekomunikacyjnych przewidzianych do ułożenia w tych ciągach.

Jeśli rury polietylenowe kanalizacji wtórnej zaciągane są do kanalizacji kablowej w okresie letnim, tj. gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, to wszystkie prace związane z łączeniem rur i układaniem ich w studniach kablowych zaleca się prowadzić najwcześniej po upływie 24 godzin od czasu zaciągnięcia rur, po ich rozprężeniu się.

5.3.10. Skrzyżowania z terenami wodnymi

Skrzyżowania rurociągów kablowych z rzekami, kanałami i rowami melioracyjnymi powinny być wykonane po uprzednim ich uzgodnieniu z zarządami dróg wodnych i melioracji wodnych i po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń wodnoprawnych.

Mogą być one wykonane metodą przewiertu sterowanego pod dnem cieków lub jako rura podwieszona do konstrukcji mostu, w zależności od uzyskanych pozwoleń.

Przejścia przez przeszkody wodne należy wykonywać rurą polietylenową (HDPE) grubościenną wg ZN-96/TPSA-013 [35].

Rury podwieszane do konstrukcji mostu powinny być odporne na promieniowanie UV.

5.4. 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 70 cm - w terenie bez

nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Przewiduje się stosowanie na przepusty kablowe rur HDPEp o średnicy wewnętrznej 125 mm.

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

Kolidujące linie kablowe 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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor 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 ST należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez inspektora. Przed przystąpieniem badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inspektora.

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. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu: trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien kablowych, przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową, prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami, prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy

- BN-85/8984-01 [20] - dla studni SKR, SKM, SKS. (lub ZN-96/TPSA-023 [45].)
- BN-73/8984-01 [21] - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia podane w rozdziale 6 ST 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

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne” Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

7.2. Obmiar robót dla kolizji napowietrznych i kablowych

Jednostką obmiarową dla przebudowy linii napowietrznych jest: - 1 kolizja

Jednostką obmiarową dla przebudowy linii kablowych jest: - 1 kolizja

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 Inspektora. Odbiór ostateczny końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora 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 ST. 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 ST 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 (zakład energetyczny, gazowniczy, Urząd Gminy, itd.),
- Protokoły odbioru pasa drogowego, zajętego na cele niezwiązane z budową, itd. i remontem dróg.
- 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 Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji, rurociągu ze wskazaniem rzędnych,

- zakup, dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- zabezpieczenie terenu,
- roboty ziemne (wykopanie, zasypanie, przewierty) wraz z docelowym zagęszczeniem gruntu,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń,
- uruchomienie, programowanie i testowanie wbudowanych urządzeń aktywnych,
- uporządkowanie terenu i pomieszczeń po zakończeniu robót,
- udział w częściowych i końcowych odbiorach technicznych,
- zapewnienie właściwej współpracy z Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- sporządzenie obmiarów wykonanych elementów robót i fragmentów infrastruktury technicznej oraz przygotowanie do rozliczenia,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej t.j. poprawek powykonawczych w egzemplarzu Dokumentacji Projektowej oraz wersja cyfrowa,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- naprawy gwarancyjne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- 1 Ustawa - Prawo Budowlane
- 2 Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)
- 3 Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953)
- 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)
- 5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)
- 6 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)
- 6a Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)

10.2. Normy

- 7 PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły
- 8 PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- 9 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 10 PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- 11 PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
- 12 PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową. Ogólne wymagania i badania.
- 13 BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
- 14 BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
- 15 BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- 16 BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
- 17 BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe
- 18 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 19 BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 20 BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- 21 BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- 22 BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- 23 BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.

- 24 BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
- 25 BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 26 ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania .
- 27 ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- 28 ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe. Optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne kable. Wymagania i badania
- 29 ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne . Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
- 30 ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne . Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
- 31 ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- 32 ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przetącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- 33 ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- 34 ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- 35 ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 36 ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- 37 ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- 38 ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- 39 ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- 40 ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- 41 ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- 42 ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur.Wymagania i badania.
- 43 ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej.Wymagania i badania.
- 44 ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna.Wymagania i badania.
- 45 ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe.Wymagania i badania.
- 46 ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych.Wymagania i badania.

- 47 ZN-96/TPSA-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- 48 ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- 49 ZN-96/TPSA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- 50 ZN-96/TPSA-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- 51 ZN-96/TPSA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- 52 ZN-96/TPSA-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przetącznicowe. Wymagania i badania.
- 53 ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- 54 ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty

- 55 Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 8.12.2000r. W sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A.
- 56 Instrukcja TPSA nr T-01 – Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.