

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SPIS TREŚCI:**

#### **Nr strony:**

D-01.03.04. ZABEZPIECZENIE DOZIEMNEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ PRZY BUDOWIE DRÓG.....	2
--	---

## D-01.03.04. Zabezpieczenie doziemnej linii telekomunikacyjnej przy budowie dróg

### D-01.03.04. Zabezpieczenie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zabezpieczenia obiektów telekomunikacyjnych (infrastruktury telekomunikacyjnej) w ramach realizacji inwestycji pn.: „Przebudowa ścieżki rowerowej w obrębie ronda Grunwaldzkiego” w ramach zadania pn. „Budowa ścieżek rowerowych w wybranych lokalizacjach na terenie miasta Krakowa – opracowanie dokumentacji projektowej w ramach zadania ‘Program budowy ścieżek rowerowych’ w zakresie: opracowanie dokumentacji projektowej dla korekty geometrii drogi dla rowerów w obrębie ronda Grunwaldzkiego.”

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie Robót wymienionych w punkcie 1.1 związane z zabezpieczeniem obiektów teletechnicznych, zgodnie z zakresem i lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

##### 1.3.1. Roboty w zakresie przebudowy kanalizacji kablowej

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod zabezpieczenie ławą betonową zbrojoną
- wykonanie zabezpieczenia ławą betonową zbrojoną
- zasypanie wykopu
- regulacja wysokościowa studni kablowych w razie zajścia takiej konieczności
- wymiana ram i pokryw typu ciężkiego

W zakresie wykonania robót objętych specyfikacją należy wliczyć roboty niezbędne do wykonania zadania oraz roboty wymienione poniżej:

Budowa zabezpieczenia kanalizacji kablowej za pomocą ławy betonowej zbrojonej	m	139
Rama i pokrywa studni typu ciężkiego z logo Orange	Kpl	6
Studnia typu SKMP-6 – dla kanalizacji 30-otworowej po południowej stronie ronda (w przypadku braku możliwości obniżenia lub podwyższenia istn. studni TT)	Kpl	4
Studnia typu SKMP-3 – dla kanalizacji 8-otworowej po północnej stronie ronda (w przypadku braku możliwości obniżenia lub podwyższenia istn. studni TT)	Kpl	2

##### 1.3.2. Roboty w zakresie zabezpieczenia linii kablowej sieci miejscowej

W zakres robót wchodzi:

- wykopanie i zasypanie rowu kablowego
- wykonanie i zagęszczenie podsypki piaskowej
- układanie zbrojenia ławy betonowej na podkładkach dystansowych
- układanie deskowania
- betonowanie ławy zabezpieczającej
- pielęgnacja betonu
- rozdeskowanie ławy zabezpieczającej
- badania i pomiary kabla
- demontaż kabla.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami (ogólnymi i branżowymi), a ponadto:

---

▪ **Dla zabezpieczenia kanalizacji kablowej**

**1.4.1. Kanalizacja kablowa** - ciąg rur ułożonych w ziemi (z wbudowanymi na ich trasie studniami), przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**1.4.2. Ciąg kanalizacji** - rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach, pozwalające uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

**1.4.3. Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane na trasie ciągu kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**1.4.4. Studnia kablowa prefabrykowana** - studnia kablowa wytwarzana poza miejscem budowy i dostarczana tam w postaci gotowego monolitu lub kilku części do montażu.

**1.4.5. Doprowadzenie kanalizacji** - krótkie odcinki kanalizacji łączące studnie przy słupach ze słupami (pozwalające na wprowadzenie kabli ze studni kablowej na słupy).

**1.4.6. Komora studni** - środkowa część studni kablowej.

**1.4.7. Gardło studni** - zwężona część studni między komorą a początkiem ciągu kanalizacji wprowadzanego do studni kablowej.

**1.4.8. Osadnik studni** - zagłębienie w dnie studni i stanowiące zbiornik do wody ściekowej.

**1.4.9. Właz studni** - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

**1.4.10. Rama włazu** - obramowanie włazu studni kablowej.

**1.4.11. Pokrywa studni** - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

**1.4.12. Wietrznik studni** - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.

**1.4.13. Ucho do wciągania kabli** - wygięty pręt stalowy przeznaczony do mocowania krążka kierunkowego przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.

**1.4.14. Słupek wspornikowy studni** - odcinek rury stalowej osadzony w studni przeznaczony do montowania wsporników kablowych.

**1.4.15. Rura kanalizacji kablowej** - rura z polietylenu (PE) stosowana do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.

**1.4.16. Długość trasowa kanalizacji kablowej** - długość przebiegu trasy kanalizacji mierzona wzdłuż ułożonych rur.

**1.4.17. Rura RHDPE** - rura z polietylenu o dużej gęstości, charakteryzuje się wysoką wytrzymałością mechaniczną i dużą odpornością chemiczną; wykazuje większą kruchość w niższych temperaturach.

**1.4.18. Uszczelki końców rur** - zespół elementów służących do uszczelnienia rur wraz z ułożonymi w nich kablami (rur kanalizacji pierwotnej i rur rurociągów kablowych).

**1.4.19. Obiekt domiarowy** - widoczny, trwały obiekt stały.

**1.4.20. Odległość podstawowa** - najmniejsza dopuszczalna odległość kanalizacji teletechnicznej, kabla doziemnego lub rurociągu kablowego w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego.

▪ **a także:**

**1.4.21. Linia rozgraniczająca** - linia na mapie geodezyjnej oddzielająca tereny o różnym sposobie ich użytkowania.

**1.4.22. Ława betonowa** – element o kształcie prostopadłościennym, wykonany z betonu, często zbrojony; przeznaczony do zabezpieczenia kabli doziemnych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**1.4.23. Pozostałe określenia** - według PN/T-01001, PN/T-01002 i PN/T-01003.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania prac z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod (technologii) przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania**

Materiały, które będą zastosowane do budowy nabywane są przez Wykonawcę. Wszystkie zakupione materiały, dla których wymagania podanych norm przewidują posiadanie zaświadczenia o ich jakości (certyfikat) lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w takie dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Każdy zastosowany materiał powinien mieć odpowiednie dokumenty potwierdzające jego jakość i dopuszczające do jego stosowania na terenie Polski.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca musi przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inżyniera Kontraktu. W przypadku braku akceptacji dla materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do ponownej akceptacji Inżyniera Kontraktu materiał z innego źródła.

W przypadku zmian dotyczących elementów, które mogą mieć wpływ na przepustowość łączy i przyszłą eksploatację linii telekomunikacyjnych, trzeba uzyskać dodatkową akceptację Projektanta i Użytkownika przebudowywanej linii.

## **2.2. Materiały do budowy kanalizacji kablowej**

**2.2.1. Studnia kablowa** musi być wykonana tak, aby spełniała wymagania normy ZN-OPL-023/16.

**2.2.2. Wietrznik do pokryw** powinien spełniać wymagania normy BN-73/3233-02.

**2.2.3. Ramy i oprawy pokryw** powinny spełniać wymagania normy BN-73/3233-03.

**2.2.4. Woda** do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

**2.2.5. Wsporniki kablowe** - zgodne z normą BN-74/3233-19.

**2.2.6. Pręty do zbrojenia ławy betonowej** żebrowane jednoskośne typu 18G2-B powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1992-1-1:2008

**2.2.7. Beton zwykły** do wykonania ławy betonowej powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003

## **2.3. Materiały do budowy linii kablowej sieci miejscowej**

**2.3.1. Kable telekomunikacyjne** - typu XzTKMXpw według normy ZN-OPL-027/96.

**2.3.2. Złącze kablowe** powinno być wykonane zgodnie z normą ZN-OPL-027/96.

**2.3.3. Osłony złączowe** powinny spełniać wymagania normy ZN-OPL-031/11.

**2.3.4. Rury dla przepustów pionowych na słupach** - według ZN-OPL-014/15.

**2.3.5. Przywieszki identyfikacyjne** - zgodne z normą ZN-OPL-022/18.

**2.3.6. Taśma ostrzegawcza PCW** do oznaczenia trasy kabla (rurociągu) ułożonego w ziemi i powinna być zgodna z normą ZN-OPL-025/17.

**2.3.7. Cement portlandzki 25** powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-EN 197-1:2012. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08.

## **2.4. Materiały wspólne**

**2.4.1. Rury RHDPE** - według ZN-OPL-014/15.

**2.4.2. Uszczelki** - według ZN-OPL-014/15.

**2.4.3. Piasek** — zgodny z normą PN-EN 12424:2010; do zasypiania rowu kablowego może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty, bez zanieczyszczeń w postaci kamieni i gruzu, odpadków budowlanych itp.

## **2.5. Składowanie materiałów na budowie**

Elementy studni mogą być składowane na polu składowym, który nie jest zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi. Powinny być one ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany studni należy układać w oddzielnych stosach.

Rury mogą być składowane w miejscach, w których nie będą narażone na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne.

Kabel powinien być dostarczony na bębnie drewnianym, którego wielkość jest określona w normie PN-91/0-79353. Bęben z kablem należy na placu budowy umieścić na utwardzonym podłożu, na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko).

Materiały takie jak osłony złączowe, można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

Pozostałe materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

## **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót.

Zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent.

Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Kontraktu.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu prowadzenia tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, STWiORB i wskazaniach Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, (w zależności od zakresu robót) gwarantujących właściwą jakość robót:

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji kablowej**

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy
- sprężarka powietrzna spalinowa
- żuraw samochodowy lub żurawik hydrauliczny
- zespół prądotwórczy
- ubijak spalinowy.

### **3.3. Sprzęt do wykonania ławy betonowej**

- samochód dostawczy

- samochód do transportu mieszanki betonowej
- samochód samowyładowczy
- gietarka do przygotowania zbrojenia
- żuraw samochodowy lub żurawik hydrauliczny
- zespół prądotwórczy
- ubijak spalinowy.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone zgodnie z obowiązującymi przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz wskazaniemi Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu, a także w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

##### **4.2. Wymagania dla transportu**

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Piasek należy dowieźć bezpośrednio z piaskowni (samochodami samowyładowczymi).

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady ogólne**

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

Elementy projektowanej ławy betonowej zbrojonej (zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej) należy układać w odwodnionym wykopie wąsko przestrzennych, na wyrównanym podłożu, na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej.

Wykopy pozostałe po:

— wybudowaniu odcinków zabezpieczenia kanalizacji kablowej

powinny być zasypane i wyrównane do poziomu istniejącego terenu (o ile z zakresu dokumentacji związanej nie wynika inaczej).

Przy zasypywaniu wykopów należy grunt zagęścić zgodnie z normą PN-S-02205/1998 – „Roboty ziemne”.

Ze względu na małą powierzchnię wykopów nie przewiduje się potrzeby przemieszczania ziemi wydobytej z wykopów i jej zagospodarowania przez inwestora, gdyż zostanie ona wykorzystana do zasypiania wykopów.

##### **5.2. Opracowanie Projektu organizacji robót i Harmonogramu robót**

Wykonawca zobowiązany jest (we własnym zakresie i na własny koszt) do sporządzenia Harmonogramów robót, zapewniających ciągłość pracy linii teletechnicznych. Harmonogramy te powinny być uzgodnione z poszczególnymi właścicielami linii.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekty organizacji robót i harmonogramy prac, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową infrastruktury telekomunikacyjnej.

Projekty organizacji robót należy skoordynować z projektami organizacji prowadzenia robót drogowych. Szczególnie odnosi się to do robót ziemnych, a także z projektami organizacji robót przy przekładaniu urządzeń obcych w tym rejonie.

Projekt organizacji robót winien zawierać co najmniej:

- opracowanie szczegółowej kolejności wykonywania robót wraz z harmonogramem
- szczegółowy opis technologii prowadzenia robót w każdym ich etapie
- organizacyjne sposoby zabezpieczania istniejących elementów teletechnicznych przed uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót
- dokładne wyznaczenie lokalizacji istniejących obiektów teletechnicznych.

### **5.3. Wykonanie kanalizacji kablowej**

#### **5.3.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Technologia przebudowy kanalizacji uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy urządzeń telekomunikacyjnych, kolizyjne odcinki należy przebudować przyjmując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy odcinek kanalizacji poza miejscem kolizji
- wykonać połączenia nowego odcinka kanalizacji z istniejącym (przy zachowaniu ciągłości pracy znajdujących się w niej urządzeń telekomunikacyjnych)
- zdemontować kolizyjny odcinek kanalizacji.

#### **5.3.2. Trasowanie**

Podstawę wytyczenia trasy kanalizacji stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego kanalizację. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian na Rysunkach.

#### **5.3.3. Studnia kablowa**

Należy zastosować studnię kablową zgodnie z wymaganiami normy ZN-OPL-023/16. Studnia może być wykonana z prefabrykatów.

Wykonywanie studni powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Technicznej na tą studnię.

#### **5.3.4. Zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych**

1) Zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych powinno zawierać układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym.

2) Rodzaje zabezpieczeń studni:

- stalowe pokrywy wewnętrzne, połączone zawiasami z konstrukcjami wsporczymi przymocowanymi do ścian wjazdów, wyposażone w zabezpieczenia według punktu 1.

3) Zabezpieczenie studni powinno spełniać następujące wymagania podstawowe:

- a) wytrzymałość na wyłamanie (wyrwanie): >10 kN
- b) łatwość otwierania i zamykania podczas wieloletniej eksploatacji w warunkach agresywnej wilgoci, zalewania wodą oraz zasypywania kurzem i piaskiem
- c) dostosowanie do różnych konstrukcji istniejących i nowych studni
- d) beziskrowość czujników.

#### **5.3.5. Szczelność studni, uszczelnienia**

##### **5.3.5.1. Zewnętrzne powierzchnie studni**

Powinny one mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne wykonane zgodnie z właściwą dokumentacją.

Dla zaizolowania skorupy studni (prefabrykowanych i pogłębionych) mogą być użyte materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atesty ich producentów, np.:

- emulsję kationową według EmA-94
- roztwór asfaltowy do gruntowania według PN-B-24622:1998
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy według PN-C-96177:1958.

##### **5.3.5.2. Ściany i strop**

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni.

##### **5.3.5.3. Otwory rur**

Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani falowe (swobodne) przenikanie gazu do komory studni. Po wprowadzeniu rury rurociągu i kabla, otwór w obudowie studni i otwór rury rurociągu z kablem powinien być uszczelniony.

Środki użyte do zaślepienia (uszczelniania) końców rur powinny być zgodne z dokumentacją akceptowaną przez odbiorcę (operatora) i normą ZN-OPL-014/15.

#### **5.3.6. Wymagania mechaniczne**

#### 5.3.6.1. Odporność korpusu studni na zgniatanie

Korpus studni kablowej zmontowany zgodnie z instrukcją montażu, bez wprowadzania rur kanalizacji i bez zakopywania w gruncie, powinien wytrzymać przez 5 minut bez uszkodzeń nacisk siły 10 kN.

#### 5.3.6.2. Odporność zakopanej studni na nacisk

Studnia kablowa całkowicie zmontowana, z wprowadzonymi rurami kanalizacji lub bez nich, zakopana z przykryciem najmniejszą dopuszczalną warstwą gruntu, z nałożoną pokrywą, powinna wytrzymać bez uszkodzeń 10-krotny przejazd z prędkością 5 do 10 km/h kołami samochodu o masie całkowitej 1,5 t, przy czym nacisk jednego koła powinien być nie większy niż wynikający z 30% masy całkowitej.

#### 5.3.6.3. Odporność ucha zaczepowego

Ucho zaczepowe umocowane w ścianie studni kablowej powinno wytrzymać bez odkształceń i obłuzowań działanie w czasie 1 minuty wyciągającej o wartości 5 kN, prostopadłej do ściany, w której umocowane jest ucho.

#### 5.3.6.4. Odporność klamry

Klamra umocowana w ścianie wjazdu studni kablowej powinna wytrzymać bez odkształceń i obłuzowań działanie w czasie 1 minuty siły wyciągającej o wartości 1500 N i kierunku działania odchylonym o 30° od pionu, przyłożonej do klamry jednocześnie w dwóch miejscach oddległych od siebie o 20 cm, symetrycznie względem środka długości klamry.

#### 5.3.6.5. Odporność kolumny wsporczej

Kolumna wsporcza rurowa umocowana w komorze studni kablowej powinna wytrzymać w czasie 1 minuty, bez trwałych odkształceń i obłuzowań, działanie:

- a) siły 250 N - przyłożonej w środku długości rury i działającej prostopadle w kierunku od ściany studni
- b) momentu siły  $M = (200 \times L) \text{ nm}$  - przyłożonego na sztywnym ramieniu umocowanym w środku długości rury z siłą działającą pionowo w dół, przy czym  $L$  = robocza długość rury (w m).

#### **5.3.7. Cechowanie**

Prefabrykowane elementy korpusu studni kablowej i elementy wyposażenia studni powinny mieć czytelny znak producenta wykonany w miejscu widocznym po zmontowaniu studni.

Forma znaku i miejsce jego umieszczenia powinny mieć zgodne z podanymi w dokumentacji akceptowanej przez odbiorcę (operatora).

#### **5.3.8. Oznaczenie lokalizacji studni**

Lokalizację studni w terenie należy oznaczyć tabliczką orientacyjną (zgodnie z BN-82/3233-25) zamontowaną na stałym elemencie zagospodarowania terenu (słupie, ogrodzeniu) po uzyskaniu zgody właściciela tego elementu.

#### **5.3.9. Inne wymagania**

##### 5.3.9.1. Przestrzeń robocza

Przestrzeń w komorze studni przewidzianej jako miejsce pracy monterów, po pełnym wyposażeniu w osprzęt i w kable, powinna mieć szerokość co najmniej 60 cm, a wysokość co najmniej 120 cm.

##### 5.3.9.2. Pakowanie, przechowywanie i transport

Pakowanie, przechowywanie i transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi i/lub dokumentacją producenta.

#### **5.3.10. Demontaż**

##### 5.3.10.1. Demontaż kanalizacji kablowej

Demontaż polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu ciągu kanalizacji
- wykonaniu wykopu
- rozebraniu nieczynnej kanalizacji (rur)
- zasypaniu rowu
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu.

##### 5.3.10.2. Demontaż studni kablowych

Demontaż studni kablowych polega na:

- zdjęciu pokrywy studni
- zerwaniu ramy od podłoża betonowego studni
- zdjęciu wyposażenia studni

- zdjęciu warstwy ziemi ze studni
- skruszeniu konstrukcji studni
- załadowaniu gruzu i ziemi na samochód.

#### **5.4. Wykonanie linii kablowych sieci miejscowej**

##### **5.4.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Technologia przebudowy linii uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy urządzeń telekomunikacyjnych, kolizyjne odcinki należy przebudować, zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy odcinek linii kablowej poza miejscem kolizji
- wykonać połączenia nowego odcinka linii z istniejącymi przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii
- zdemontować kolizyjny odcinek linii kablowej.

##### **5.4.2. Trasowanie**

Podstawę wytyczenia trasy linii kablowej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

##### **5.4.3. Dobór kabli**

Do przebudowy telekomunikacyjnych linii miejscowych należy stosować kable zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### 5.4.4. Dobór osłony złączowej

Oslona złączowa powinna być dostosowana do typu kabla, średnic i liczby żył oraz średnicy zewnętrznej kabla, jak również warunków środowiska po zainstalowaniu. Własności osłony powinny być zgodne z postanowieniami normy ZN-OPL-031/11.

Oslona złącza wykonana metodami z użyciem zalew, kitów, spoiw itp. materiałów lub przez stosowanie rur termokurczliwych powinna uniemożliwiać przenikanie pary wodnej i wody do złącza i kabla, a także stanowić zabezpieczenie mechaniczne.

#### 5.4.5. Układanie kabli w kanalizacji

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

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych
- kable nie powinny zasłaniać otworu kanalizacji i przebiegać równolegle do siebie (bez wzajemnych skrzyżowań) i do ścian bocznych studni
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od jego 10-krotnej średnicy zewnętrznej
- złącza kablowe powinno być usytuowane przy ścianie wzdłużnej i umocowane na wspornikach kablowych według wymagań ZN-OPL-023/16.

#### 5.4.6. Układanie kabla w ziemi

##### 5.4.6.1. Wymagania ogólne

Kabel powinien być ułożony w wykopie (w rurce RHDPE 40/3,7) w płaszczyźnie poziomej o wartości 0,3%.

Promień wygięcia kabla przy układaniu nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla.

Rurka RHDPE 40/3,7 w gruntach miękkich bez kamieni i ostrego żwiru może być ułożona bezpośrednio na dnie wykopu i przysypane ziemią z wykopu.

5.4.6.2. Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla ułożonego bezpośrednio na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna być zgodna z Dokumentacją projektową.

#### 5.4.7. Wprowadzanie kabla na słup kablowy

Odcinek kabla wprowadzony na słup linii napowietrznej powinien być zabezpieczony osłoną ochronną do wysokości co najmniej 3 m w górę i 0,5 m w dół od powierzchni terenu. Głębokość ułożenia kabla przy słupie powinna wynosić 0,8 m.

Kabel należy zakończyć w zespole kablowym (w skrzynce kablowej) zamontowanym na słupie.

#### 5.4.8. Znakowanie i numeracja

##### 5.4.8.1. Wymagania ogólne

Trwała i wyraźna numerację należy umieszczać na kablu. Numerację należy wykonywać za pomocą szablonów według wymagań BN-73/3238-08 lub w inny sposób zapewniający trwałość i czytelność.

##### 5.4.8.2. Znakowanie kabla

###### 5.4.8.2.1. Miejsce znakowania

Znakowanie kabla powinno być wykonane w studni za pomocą opasek oznaczeniowych według ZN-OPL-022/18, z wyraźnie odcisniętymi numerami.

###### 5.4.8.2.2. Znakowanie kabli rozdzielczych

Podstawowym elementem numeracyjnym w kablach rozdzielczych jest 10 par. Oznaczenie kabla rozdzielczego 10-parowego powinno składać się z symbolu szafki, do której kabel jest wprowadzony, łamanego przez liczbę dwucyfrową, w której pierwsza cyfra oznacza numer zespołu 100-parowego (głowicy 100-parowej) w szafce, a druga cyfra kolejną łączówkę 10-parową zespołu (głowicy), np.:

- 1A/16 - kabel rozdzielczy 10 parowy (5x4).

Kable rozdzielcze o liczbie par większej 10 powinny mieć oznaczenia złożone z symbolu szafki łamanego przez dwie liczby dwucyfrowe, oznaczające pierwszą i ostatnią dziesiątkę par w kablu, np.:

- 1A/17-19 - kabel rozdzielczy 30-parowy (15x4).

W ww. przykładach oznaczono:

1A - numer szafki

16 – zespół 100-parowy (głowica 100-parowa) nr 1 w szafce i łączówka 10-parowa nr 6

17-19 - kolejne, numery łączówek od 7 do 9 zajętych przez kabel w zespole (głowicy) nr 1.

#### **5.4.9. Wymagania elektryczne**

##### **5.4.9.1. Rezystancja torów**

Rezystancja torów przy odłączonym wyposażeniu nie powinna przekraczać wartości podanych w ZN-OPL-029/15.

##### **5.4.9.2. Rezystancja izolacji żył**

Rezystancja izolacji każdej żyły w linii kablowej (łącznie z zakończeniami) powinna być nie mniejsza od wartości określonej w normie ZN-OPL-029/15.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady ogólne**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Rysunkami oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

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

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela właściciela obiektów telekomunikacyjnych objętych przebudową. Jakość wykonania robót oraz technologia realizacji prac musi uzyskać jego akceptację.

#### **6.2. Kontrola jakości robót przy budowie kanalizacji kablowej**

##### **6.2.1. Uwagi wstępne**

Kontrolę jakości wybudowania kanalizacji kablowej należy wykonać zgodnie z zakresami badań podanymi w normach ZN-OPL-004/15, ZN-OPL-011/96, ZN-OPL-012/15, ZN-OPL-014/15 i ZN-OPL-023/16.

##### **6.2.2. Sprawdzenie trasy kanalizacji**

Sprawdzenie trasy kanalizacji przez oględziny odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i w miejscach wybudowanej studni.

##### **6.2.3. Sprawdzenie zgodności przebiegu kanalizacji z Rysunkami**

Sprawdzenie zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją techniczną, w szczególności zgodność przebiegu trasy i rozmieszczenia studni, liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami.

##### **6.2.4. Sprawdzenie prawidłowości budowy studni kablowej**

Sprawdzenie prawidłowości budowy studzien kablowych polega na sprawdzeniu:

- doboru składników masy betonowej
- wypełnienia opraw i osadzenia wietrzników
- kształtu i wymiarów wewnętrznych studzien na zgodność z Rysunkami
- osadzenia ram
- osadzenia rur wspornikowych
- wprowadzenia rur do studni.

Sprawdzenie powinno być wykonane przez oględziny nieuzbrojonym okiem oraz za pomocą przymiaru liniowego. Wymiary studni powinny zostać podane z dokładnością do 1 cm.

Ewentualne różnice wymiarów powinny się mieścić w zakresie tolerancji podanej w dokumentacji konstrukcyjno-wykonawczej producenta studni.

##### **6.2.5. Ocena wyników badań**

Odchyłki wymiarów studzien i odległości między studniami można uznać za dopuszczalne, jeżeli nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację kanalizacji kablowej.

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej wypadły pozytywnie.

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

### **6.3. Kontrola jakości robót przy budowie linii kablowej sieci miejscowej**

#### **6.3.1. Uwagi wstępne**

Kontrolę jakości wybudowania kabla sieci miejscowej należy wykonać zgodnie z zakresami badań podanymi w normach ZN-OPL-004/15, ZN-OPL-014/15, ZN-OPL-022/18, ZN-OPL-025/17, ZN-OPL-27/96, ZN-OPL-029/15, ZN-OPL-030/15 i ZN-OPL-031/11.

#### **6.3.2. Oględziny trasy kabla**

Oględziny należy wykonać w celu stwierdzenia zgodności:

- sprawdzenie zasad wyboru trasy i usytuowania linii
- zastosowania właściwego typu kabla i materiałów do budowy
- doboru właściwych średnic żył
- układania kabla w kanalizacji
- sprawdzenie sposobu ułożenia kabla w ziemi
- sprawdzenie głębokości ułożenia kabla w ziemi
- sprawdzenie kierunków linii i numeracji linii
- wyprowadzenia kabla na słup kablowy
- sprawdzenie dokumentów homologacji
- wykonanie złącza
- zakończeń kabla w zespole kablowym
- sprawdzenie poprawności oznakowania linii.

Przy sprawdzeniu tras kablowych należy jednocześnie sprawdzić numerację elementów sieci. Ułożenie i montaż odcinków kabli ziemnych zaleca się sprawdzać w trakcie budowy tj. przed zasypaniem kabli.

#### **6.3.3. Wykonanie prób i badań elektrycznych:**

Próby kabla na przerwy i zwarcia należy sprawdzić między żyłami w kablu dla 2% żył, lecz nie mniej niż dla 1 pary

#### **6.3.4. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru telefoniczną sieć kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne.

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

Odchyłki można uznać za dopuszczalne, jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację całej linii kablowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Zasady ogólne**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Ślepym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera Kontraktu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

## **7.2. Obmiar robót dla kanalizacji kablowej**

### **7.2.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m
- 1 szt.

### **7.2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje, właściwe dla danego zakresu robót, nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

## **7.3. Obmiar robót dla linii kablowej sieci miejscowej**

### **7.3.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m
- 1 szt.
- 1 otwór
- 1 odc.
- 1 złącze.

### **7.3.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje, właściwe dla danego zakresu robót, nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

## **7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne**

Roboty objęte niniejszą STWiORB uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera Kontraktu przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.4. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

#### **8.5. Odbiór ostateczny robót**

##### **8.5.1. Zasady odbioru robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przy przekazywaniu urządzeń teletechnicznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i (ewentualnie) uzupełniające lub zamienne)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWiORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących

- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5 „Odbiór ostateczny robót”.

#### **8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWiORB.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Zasady ogólne**

Płatność za realizację należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt 9 STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość urządzeń teletechnicznych.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- roboty przygotowawcze
- robocizną bezpośrednią (wykonanie robót montażowych i pomiarów)
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- zdemontowanie przebudowanych urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych po montażu i demontażu
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- konserwacja urządzeń w okresie gwarancji
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej dla budowy zabezpieczenia kanalizacji kablowej**

Cena 1 m obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy w terenie
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wykopanie i zasypianie wykopów
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- wbudowanie zbrojenia
- betonowanie ławy zabezpieczającej
- konserwacja w okresie gwarancji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych przy montażu i demontażu
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania budowy zabezpieczenia
- koszt nadzoru Użytkownika
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji.

Cena 1 szt. obejmuje (w przypadku konieczności wykonania nowej studni):

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji studni w terenie
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostarczenia
- wykopanie i zasypianie wykopów
- wykonanie nowej studni
- zdemontowanie kolizyjnej studni
- transport zdemontowanych materiałów
- przeprowadzenie prób i badań
- konserwacja w okresie gwarancji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją urządzeń
- czyszczenie terenu z odpadków powstałych przy montażu i demontażu
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb wykonania przebudowy kanalizacji
- koszt nadzoru Użytkownika
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu
- inne prace niezbędne do przebudowy kanalizacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13242:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-B-24622:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-C-96177:1958	Przetwory naftowe - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-88/6731-08:1988	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-91/O-79353	Opakowania transportowe drewniane. Bębny do kabli i przewodów.
PN/T-01001	Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
PN/T-01002	Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
PN/T-01003	Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonii. Nazwy i określenia.
BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
BN-73/3233-03	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
BN-74/3233-19	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.

BN-73/3238-08	Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
ZN-OPL-004/15	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
ZN-OPL-011/96	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
ZN-OPL-022/18	Telekomunikacyjne sieci kablowe. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-025/17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Elementy do oznaczania podziemnej infrastruktury telekomunikacyjnej. Wymagania i badania.
ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-029/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-030/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-OPL-031/11	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.

## **10.2. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1996, poz. 285).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003, poz. 126).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, (Dz.U. 2001, poz. 1263).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005, poz. 1864; ostatnie zmiany: Dz.U. 2010, poz. 773).

Ustawa z dnia 27-04-2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 r., poz. 627 z późn. zmianami, ostatnia: Dz.U. 2021, poz. 1047, tekst jednolity z dnia 22-06-2021 r.)

Ustawa z dnia 14-12-2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21; tekst jednolity: Dz.U. 2021, poz. 797 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 16-04-2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004, poz. 881 z późn. zmianami, ostatnia: Dz.U. 2020, poz. 471).

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 06-08-1998 r, w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 1998, poz. 107 z późn. zmianami, ostatnia: Dz.U. 2016, poz. 1968).

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25-04-2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018, poz. 963).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r, w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (Dz.U. 2001, poz. 1554).

Ustawa z dnia 07-07-1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994, poz. 414 z późn. zmianami, ostatnia: Dz.U. 2021, poz. 784 – tekst jednolity z dnia 14-07-2021 r.).

Ustawa z dnia 21-03-1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985, poz. 60 z późn. zmianami, ostatnia: Dz.U. 2021, poz. 1376).