

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)
(Symbol : E-)**

**BUDOWA I ROZBUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ
budowanej na potrzeby budowy systemu monitoringu
wizyjnego ścieżki rowerowej i komunikacji pieszej miasta
Biskupiec**

INWESTOR:

**Gmina Biskupiec
Al. Niepodległości 2, 11-300 Biskupiec**

Data opracowania: grudzień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Dostarczenie materiałów
- 2.3. Materiały do zainstalowania

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Kolejność prowadzenia prac
- 5.2. Kanalizacji
- 5.3. Zrywanie nawierzchni
- 5.4. Długości wykopów
- 5.5. Głębokości wykopów
- 5.6. Szerokości wykopów
- 5.7. Wyrównanie i przygotowanie dna wykopu
- 5.8. Układanie i łączenie rur
- 5.9. Zasypywanie kanalizacji z rur
- 5.10. Studnie kablowe
- 5.11. Skrzyżowania i zbliżenia
 - 5.11.1. Zbliżenia z istniejącymi drzewami i krzewami.
 - 5.11.2. Skrzyżowania z drogami gruntowymi.
 - 5.11.3. Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi.
 - 5.11.4. Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym.
 - 5.11.5. Skrzyżowanie z rurociągami wody i kanalizacji ściekowej.
- 5.12. Roboty kablowe.
 - 5.12.1. Odcinki instalacyjne kabli
 - 5.12.2. Zajętość otworów
 - 5.12.3. Układanie kabli w studniach kablowych
- 5.13. Dokumentacja powykonawcza.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.Odbiory częściowe ,

8.3.Odbiory końcowe

8.4.Odbiory ostateczne

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa - podstawowa

10.2. Dokumentacja projektowa - związana

10.3. Przepisy i dokumenty

10.4. Normy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót elektrycznych (STWiOR-E) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dwuotworowej kanalizacji kablowej dla potrzeb linii sygnałowych i zasilających CCTV.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna (STWiOR-E) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na wykonanie kanalizacji kablowej wymienionej w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych i zawierają:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzór i odbiory

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

GRUPA, KLASA LUB KATEGORIA	KOD	NAZWA
kategoria robót	45231600-1	Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych

Uwaga: nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR-E są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 niniejszego opracowania

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1 Prowadzenie robót

Prowadzenie robót wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa ogólnego oraz uzgodnień wykonania robót z użytkownikiem obiektu i terenu.

1. UZGODNIONE USYTOWANIE SIECI UZBROJENIA TERENU PODLEGA WYTYCZENIU I GEODEZYJNEJ INWENTARYZACJI POWYKONAWCZEJ PRZEZ JEDNOSTKI UPRAWNIONE DO WYKONYWANIA PRAC GEODEZYJNYCH

2. Na 14 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.

3. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych oraz korzeni drzew należy wykonywać ręcznie.

4. W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń elektroenergetycznych należy określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.

5. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego przedłożenia mapy z wynikami inwentaryzacji organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Wszystkie prace objęte niniejszą ST należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacji energetycznych (Dz. U. nr 80 poz.912) pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia, a wszystkie używane materiały i wyroby muszą posiadać świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i energetyce. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość oraz zgodność z dokumentacją techniczną.

Wszelkie odstępstwa są dopuszczalne jedynie po wcześniejszym uzgodnieniu z Biurem Projektów oraz przy aprobacie Zamawiającego.

1.5.2 Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z terenem oraz obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty.

1.5.3 Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja poszczególnych rodzajów robót budowlano - montażowych objętych

zadaniem inwestycyjnym, powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu budowy.

Koordynacją należy objąć roboty przy budowie kanalizacji teletechnicznej i robót kablowych w stosunku do robót instalacyjnych przy systemie CCTV, uwzględniając konieczność wyprzedzającego wykonania kanalizacji kablowej i posadowienia słupów kamerowych..

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania obiektu.

2.2. Dostarczenie materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe muszą być zamykane, muszą także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych muszą być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli muszą być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

2.3. Materiały do zainstalowania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu obiektu, według zasad niniejszej specyfikacji są: rury karbowane, dwuwarstwowe giętkie, o śred110/96mm z polietylenu do budowy kanalizacji pierwotnej w miejscach o małych obciążeniach zewnętrznych, wg.ZN-96/TPSA-016

rury karbowane, dwuwarstwowe, o dużej sztywności obwodowej, o śred110/96mm z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) do budowy kanalizacji pierwotnej w miejscach o dużych obciążeniach zewnętrznych, wg.ZN- 96/TPSA-016

-rury HDPE 40

-rury HDPE 32

-złączki rur kanalizacji kablowej o stopniu szczelności IP54 wg.ZN-96/TPSA-020

-wodoszczelne uszczelki końców rur kanalizacji kablowej wg ZN-96/TPSA-021,

-rury karbowane, dwuwarstwowe giętkie, o śred. 50/42mm z polietylenu do budowy kanalizacji pierwotnej w miejscach o małych obciążeniach zewnętrznych, wg.ZN-96/TPSA-016

-studnia kablowa rozdzielcza, wielkość 1, prefabrykowana z betonu z ramą zgodna z normą ZN-96/TPSA-023,

-studnia kablowa rozdzielcza, przelotowa, wielkość 2, prefabrykowana z betonu, składana, zgodna z normą

ZN-96/TPSA-023,

-studnia kablowa rozdzielcza, narożna, wielkość 2, prefabrykowana z betonu, składana, zgodna z normą ZN-96/TPSA-023,

-studnia kablowa rozdzielcza, odgałęźna, wielkość 2, prefabrykowana z betonu, składana, zgodna z normą ZN-96/TPSA-023,

-rama studni kablowej rozdzielczej, lekka podwójna, zgodna z normą ZN-96/TPSA-023, pokrywa studni, lekka wielkość L1 z układem zasuwowo-ryglowym

zgodna z normą ZN-96/TPSA-023,

pokrywa studni, lekka wielkość L2 z układem zasuwowo-ryglowym

zgodna z normą ZN-96/TPSA-023,

- wewnętrzna pokrywa zabezpieczająca studnię kablową

3. SPRZĘT

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu: koparka podsiębierna 0,15m³ ubijak spalinowy 50kg, żuraw samochodowy 4t, sprężarka spalinowa powietrza, przewoźna 10m³/min

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Do transport materiałów i gotowych elementów należy używać: samochodu dostawczego do 0,9t, samochodu skrzyniowego do 3,5t, samochodu skrzyniowego do 5t, samochodu samowyładowczego 5t,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 .Kolejność prowadzenia prac

Wykonanie robót powinno być prowadzone w następującej kolejności i winno obejmować:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji kablowej zgodnie z dokumentacją formalno-prawną
- zabezpieczenie pni drzew oraz stref korzeniowych,
- zabezpieczenie krzewów, podwiązanie koron,
- przesadzenie krzewów kolidujących z trasą kanalizacji kablowej na czas prowadzenia robót,
- zrywanie nawierzchni,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie przepustów pod jezdniami i drogami,
- zabezpieczenie istniejących instalacji podziemnych w miejscach skrzyżowań,,
- osadzenie studni kablowych,
- montaż fundamentów słupów kamerowych,
- montaż słupów kamerowych na fundamentach
- układanie rur w wykopie,
- wprowadzenie rur do istn. obiektów
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,

- zasypanie kanalizacji,
- naprawa nawierzchni,
- uszczelnienie końców rur,

5.2. Trasa kanalizacji

Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie odpowiedniej mapy (podkładu geodezyjnego) zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej.

5.3. Zrywanie nawierzchni

Przy wykonywaniu kanalizacji należy, gdzie tylko jest to możliwe, unikać zrywania nawierzchni dróg i ulic, stosując metody przewiertu i przecisku. Jeśli już jest to konieczne, zrywanie powinno być wykonane w taki sposób, aby zerwane elementy nawierzchni mogły być w jak największym stopniu użyte do jej naprawy po ułożeniu kanalizacji i zasypaniu wykopów

5.4. Długości wykopów

Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeśli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

5.5. Głębokości wykopów

Głębokości wykopów pod dwutorową kanalizację teletechniczną powinna wynosić co najmniej 0,75m.

5.6. Szerokości wykopów

Szerokości dna wykopów na trasie dwutorowej kanalizacji z rur 110mm nie powinna być mniejsza od 0,45m.

5.7. Wyrównanie i przygotowanie dna wykopu

Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem 0,1 do 0,3% w kierunku studni. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. powinno być wyrównane i ubite.

Dno wykopu w gruntach III i IV kategorii należy wysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 5 cm.

5.8. Układanie i łączenie rur

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonywać następująco: na dno wykopu, przygotowane zgodnie z p.5.7, ułożyć rurę, którą należy zasypać zgodnie z p.5.9

W terenie usytuowanym poziomo kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

Kanalizacja kablowa wprowadzana do budynków powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym od 2 %, w kierunku studni kablowych.

Uszczelnianie końców rur powinno być wykonane zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 021.

Złącza rur należy wykonywać zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 020. Kanalizacja kablowa z rur PCW powinna być wykonywana przy temperaturach od 0⁰C do 30⁰C, natomiast z prostych odcinków rur polietylenowych - przy temperaturze nie niższej od - 10⁰C.

W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

5.9. Zasypywanie kanalizacji z rur

Rurę kanalizacji należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Ubijania mechanicznego gruntu nie należy stosować w pobliżu systemów korzeniowych drzew.

5.10. Studnie kablowe

Należy stosować studnie kablowe wielkości 1 i 2 zgodnie z ZN-96/TPSA-023, betonowe prefabrykowane. Studnie powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych w postaci zamka z układem zasuwowo-ryglowym oraz pokrywy zabezpieczające

5.11. Skrzyżowania i zbliżenia.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w **ZN-96/TPSA-012 5.11.1. Zbliżenia z istniejącymi drzewami i krzewami.**

Na terenie prowadzenia robót ziemnych występują liczne zbliżenia z systemami korzeniowymi drzew. Prace w ich pobliżu mogą spowodować uszkodzenia systemu korzeniowego czego konsekwencja może być utrudnione pobieranie wody i składników mineralnych.

Największe zagrożenie występuje w pobliżu prowadzenia robót wzdłuż ogrodzenia.

Aby zapobiec uszkodzeniu drzew i krzewów należy przestrzegać poniższych zasad. 1. Zabezpieczyć strefy korzeniowe oraz pnie drzew na czas budowy. 2. Zabezpieczyć krzewy przez podwiązanie koron na czas prowadzenia robót. S. Młode krzewy rosnące na trasie kanalizacji (perukowiec oraz hortensja) należy podlać,

następnie wykopać z bryłą korzeniową, zabezpieczyć na czas prowadzenia robót przed

wysychaniem bryły korzeniowej zawilgoconym torfie, a po zasypaniu wykopu posadzić w stałe miejsce, obficie podlewać. 4. Wykopy w pobliżu drzew muszą być wykonywane ręcznie.

5.11.2. Należy unikać odcinania korzeni, zwłaszcza tych grubych decydujących o statyce drzew.

W przypadku częściowego odkrycia systemu korzeniowego drzew nie wolno dopuścić do jego przesuszania. Odkryte korzenie należy okryć tkaniną jutową i przykryć matami, systematycznie nawilżając wodą. Wykop w tym przypadku powinien być jak najszybciej zasypany. Przed zasypaniem korzenie przykryć warstwą wilgotnego torfu. 7. Wszelkie zranienia i cięcia korzeni powinny być zabezpieczone analogicznie do cięć w koronie, za pomocą środka grzybobójczego. 8. Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego i odtworzyć zniszczone trawniki: nawieźć 3 cm warstwę torfu, przemieszać z glebą rodzimą, posiać trawę w ilości $3\text{kg}/100\text{m}^2$, nasiona przykryć poprzez grabienie a miejsce rekultywacji uwałować. 9. Do nadzorowania prac w obrębie systemów korzeniowych należy zatrudnić inspektora nadzoru ogrodniczego.

5.11.2. Skrzyżowania z drogami gruntowymi.

W miejscach skrzyżowania z drogami gruntowymi zastosowano dwucienne rury polietylenowe DVK110. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,8m.

W miejscu skrzyżowania się kanalizacji z drogami na terenie kompleksów, rury kanalizacji chronione będą przez ułożenie ich w dodatkowej rurze osłonowej SRS125/UM.

5.11.3. Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi.

Przy skrzyżowaniach z istniejącymi liniami kablowymi energetycznymi, kanalizacja powinna znajdować się nad tymi urządzeniami.

Ze względu na trudności przy zachowaniu wymaganej odległości 0,5m pomiędzy istniejącymi liniami energetycznymi a projektowaną kanalizacją istniejące linie energetyczne należy zabezpieczyć w miejscach skrzyżowań za pomocą rur osłonowych dwudzielnych, produkowanych z polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) na długości ok. 1,5m.

W przypadku skrzyżowań z kablami:

-SN, należy zastosować rury A160PS prod. AROT,

-NN, należy zastosować rury A110PS prod. AROT.

Oślony dzielone typu PS powinny być zabezpieczone przed rozwarciem za pomocą taśmy wzmacniającej włóknem szklanym np. "Schoth 45" zakładanej w odstępach co 1m, lub samozaciskowych opasek z tworzywa sztucznego.

5.11.4. Skrzyżowanie z kablem telekomunikacyjnym.

W pobliżu budynku WC proj. kanalizacja teletechniczna krzyżuje się z kablem telekomunikacyjnym. W tym przypadku należy postępować zgodnie z normą ZN/96TPSA-012.

Kanalizacja powinna być ułożona poniżej istniejącego kabla, a sam kabel powinien być zabezpieczony rurą osłonową dwudzielną typu A110PS na dług. ok. 1,5m

5.11.5. Skrzyżowanie z rurociągami wody i kanalizacji ściekowej.

Odległość pionowa kanalizacji teletechnicznej od :

- zewnętrznej ścianki rury wodociągowej powinna wynosić min. 0,15m,
- kanalizacji ściekowej powinna wynosić min. 0,3m.

5.12. Roboty kablowe.

5.12.1. Odcinki instalacyjne kabli

Odcinki kabli układanych w kanalizacji kablowej wg ZN-96/TP S.A.-012 powinny być tak dobierane, aby liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.

5.12.2. Zajętość otworów

W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji. W jednym otworze powinien być ułożony tylko jeden kabel, z dopuszczeniem odstępstwa od tej zasady, podanym niżej.

Średnica otworu kanalizacji powinna być równa co najmniej 1,4-krotnej średnicy zewnętrznej wprowadzanego kabla, nie mniejsza jednak niż 50 mm.

Dopuszcza się układanie w jednym otworze kilku kabli, z zachowaniem zasady, że do jednego otworu wolno wciągać więcej niż:

- a. 2 kabli, jeżeli suma ich średnic przekracza 0,75 średnicy otworu,
- b. 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic przekracza średnicę otworu kanalizacji.

Miejsca wprowadzenia kabli do otworów, a także wloty wolnych otworów, powinny być uszczelnione zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021.

5.12.3. Układanie kabli w studniach kablowych

Układanie powinno być wykonane z zachowaniem następujących zasad:

- a. kable powinny być układane na wspornikach kablowych, z tym że kable rozdzielcze małoparowe mogą być układane na wspornikach wspólnie po 2 lub 3 kable w jednym uchwycie;

- b. kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni;
- c. kable przelotowe nie powinny krzyżować się;
- d. łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli nieopancerzonych, natomiast w wypadku zastosowania kabli opancerzonych zgodnie z p. 2.2.1, promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla;
- e. złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-023;
- f. zapasy kabli w studniach kablowych wynikające z wyłożenia ich na wspornikach należy przyjmować wg tablicy 2,

5.13. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja powykonawcza kanalizacji kablowej powinna być sporządzana przez wykonawcę i służby geodezyjne na aktualnej mapie geodezyjnej, użytej do zatwierdzania dokumentacji formalno – prawnej.

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić bezpośrednio po zakończeniu budowy kanalizacji kablowej, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną i w uzgodnieniu z inspektorem budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót oraz uwagami zawartymi w odpowiadającej im Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości robót winna obejmować:

- sprawdzenie materiałów i urządzeń przewidzianych do wbudowania,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli, ciągłości żył i przedstawienie ich wyników w postaci protokółów w czasie odbioru robót.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie przeprowadzany zgodnie z obowiązującymi zasadami jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawartymi w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

8.0DBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów zawarte są w przepisach . 8.1 .Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

10.411.zabezpieczenia na istniejących kablach energetycznych

10.412.kanalizacja teletechniczna

c) inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

8.2.Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym dużych oraz skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać Zamawiającemu poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji.

Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wyniki odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

8.3.Odbiory końcowe

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót.

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Zamawiającego może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do: przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności:

- umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami,
- protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych,
- dziennika robót (budowy),
- aktualną dokumentację powykonawczą,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową
- dokumentacją projektową
- warunkami technicznymi wykonania,
- normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami badania i prób pomontażowych,
- sprawdzić wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i robót systemu technicznej ochrony studni głębinowych) wykonanych na obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad, usterek oraz wykonania zaleceń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi:

- umowa spisana pomiędzy Inwestorem: RZI Wrocław a Wykonawcą sporządzona na podstawie kosztorysu ofertowego Wykonawcy wyłonionego w drodze przetargu,
- komplet wykonanych robót oraz badań i prób pomontażowych,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Przepisy i dokumenty

10.3.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dziennik Ustaw z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

10.3.2. Zarządzenie Ministra Łączności z dn. 12.111.1992 r w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania.(Mon. Pol. Nr 13 poz.94)

10.3.3. Zarządzenie Ministra Łączności z dn. 12.111.1992 r w sprawie zasad i warunków, budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać..(Mon. Pol. Nr 13 poz.95)

10.4. Normy

10.4.1. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa)

10.4.2. PN—EN 50086-2-1-2001 -Wymagania dotyczące rur do instalacji elektrycznych

Wymagania szczegółowe dotyczące rur. Rury sztywne z materiałów izolacyjnych.

10.4.3.PN/T-01001.Słownictwo Telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe

10.4.4.PN-63/B-06251.Roboty betonowe żelbetowe. Wymagania techniczne

10.4.5.PN-74/C-89200.Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

10.4.6. PN-79/H-74244. Rury stalowe ze szwem przewodowe.

10.4.7. PN-91/m-34501. Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

10.4.8. BN-85/8984-01. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

10.4.9. BN-88/8984-19. Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

10.4.10. BN-89/8984-17/03. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

Normy zakładowe TPSA

10.4.11. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjne linie kablowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

10.4.12. ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

10.4.13. ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (PCW) do budowy kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

10.4.14. ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe (PP) do budowy kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

10.4.15. ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

10.4.16. ZN-96/TPSA-017. Rury polietylenowe do budowy kanalizacji pierwotnej, wtórnej i rurociągów kablowych (RHDPE). Wymagania i badania.

10.4.17. ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

10.4.18. ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.

10.4.19. ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

10.4.20. ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

10.4.21. ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

10.4.22. ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe z osprzętem. Wymagania i badania.

10.4.23. ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

10.4.24. ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.

10.4.25. ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.