



PROFIL Inżynieria Lądowa
Kamil Ziółkowski
ul. Św. Jadwigi Królowej 8/57
97-500 Radomsko
Tel. 668 475 339

Stadium	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH
Zadanie	BUDOWA I ROZBUDOWA UL. SZCZĘŚLIWEJ I CZĘŚCI UL. ZARZECZNEJ W KOMÓROWIE
Inwestor	Wójt Gminy Tomaszów Mazowiecki ul. Prezydenta I. Mościckiego 4 97-200 Tomaszów Mazowiecki
Jednostka projektowa	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski ul. Św. Jadwigi Królowej 8/57 97-500 Radomsko
Data opracowania	Grudzień 2019
BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (S.S.T)
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
dla przedsięwzięcia inwestycyjnego:**

Nazwa zadania:
„Budowa i rozbudowa ul.Szczęśliwej
i części ul.Zarzecznej w Komorowie”.

BRANŻA TELETECHNICZNA

Spis treści

	strona
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot S.S.T.	4
1.2. Zakres stosowania S.S.T.	4
1.3. Zakres robót objętych S.S.T	4
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	6
2. MATERIAŁY	7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2. Rury kablowe dwudzielne, rurociąg	8
2.3. Kable miejscowe samonośne	8
2.4. Prefabrykowane słupy żelbetonowe i osprzęt do zawieszania kabli	8
2.5. Materiały gotowe	8
2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów	8
2.7. Odbiór materiałów na budowie	9
3. SPRZĘT	9
3.1. Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.	9
3.2. Sprzęt transportowy	9
4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	9
4.1. Transport rur kablowych i rur osłonowych	9
4.2. Transport kabli	10
4.3. Transport elementów prefabrykowanych	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2. Roboty przygotowawcze	10
5.3. Rury kablowe i rury osłonowe	11

5.4.	Kable miejscowe samonośne	11
5.5.	Demontaż istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej	11
5.6.	Znakowanie	11
5.7.	Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
6.2.	Sprawdzenie prawidłowości wykonania rur kablowych osłonowych	12
6.3.	Sprawdzenie telekomunikacyjnych kabli miejscowych	13
6.4.	Ocena wyników badań	14
7.	WYMAGANE DOKUMENTY BUDOWY	13
8.	OBMIARY ROBÓT	13
8.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	13
9.	ODBIORY ROBÓT	13
9.1.	Ogólne zasady odbioru robót	13
9.2.	Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu	13
9.3.	Odbiór końcowy	13
9.4.	Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego	13
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
11.	ZAPLECZE BUDOWY	14
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1. Wstęp

1.1 Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową sieci teletechnicznych własności ORANGE POLSKA S.A. na obszarze projektowanej budowy i rozbudowy dróg gminnych w m. Komorów.

Nazwy i kody

Kody grup, klas i kategorii robót objętych zakresem niniejszej specyfikacji wg

Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie budowy linii i ciągów telekomunikacyjnych

1.2 Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.3.

1.3 Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót ziemnych, budowlano – montażowych, technologicznych oraz instalacyjnych i obejmują wykonanie następującego zakresu robót :

Projektowane zakresy rzeczowe – budowa.

L.p.	Wyszczególnienie elementu	Zakres rzeczowy
1	Budowa kabli napowietrznych XzTKMXpwn - przebudowa kabli abonenckich.	163m / 2,58 km/par
2	Budowa słupów żelbetonowych pojedynczych 8,5mb	2 kpl.
3.	Budowa słupów żelbetonowych bliźniaczych 8,5mb	1 kpl.

Projektowane zakresy rzeczowe – zabezpieczenie sieci doziemnej

L.p.	Wyszczególnienie elementu	Zakres rzeczowy
1	Budowa rur osłonowych dwudzielnych fi 160mm	29mb.
2	Taśma ostrzegawcza do znakowania tras kablowych	30 mb.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą również robót związanych z demontażem kolidujących elementów istniejącej sieci.

1.4 Określenia podstawowe (objaśnienia skrótów)

S.S.T. – szczegółowa specyfikacja techniczna

D.B. – dokumentacja budowlana

I.N. – inspektor nadzoru

NI – nadzór inwestorski

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Telekomunikacyjny obiekt budowlany – linia kablowa podziemna, linia kablowa nadziemna, kanalizacja kablowa, kontenery telekomunikacyjne oraz szafy kablowe;

Głębokość podstawowa – najmniejsza głębokość usytuowania w ziemi telekomunikacyjnego obiektu budowlanego, dla którego nie wymaga się stosowania zabezpieczenia specjalnego bądź szczególnego;

Inne obiekty budowlane – obiekty budowlane, których obszary lub struktury są przedmiotem współwykorzystania, zbliżeń lub skrzyżowań z telekomunikacyjnymi obiektami budowlanymi;

Odległość podstawowa – najmniejsza odległość budowli telekomunikacyjnej od skrajni innego obiektu budowlanego, przy której nie wymaga się stosowania zabezpieczenia specjalnego bądź szczególnego, na odcinkach zbliżeń i skrzyżowań;

Skrzyżowanie z innymi obiektami budowlanymi lub śródlądowymi wodami powierzchniowymi – odcinek linii kablowej lub kanalizacji kablowej przebiegający w poprzek obszaru innego obiektu budowlanego lub śródlądowej wody powierzchniowej;

Zabezpieczenia specjalne – elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadku zbliżeń lub skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnych obiektów budowlanych od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż odległość podstawowa lub głębokość podstawowa o nie więcej niż 50%;

Zabezpieczenia stykowe – elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadku zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnych obiektów budowlanych od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż 25% odległości podstawowej lub głębokości podstawowej;

Zabezpieczenia szczególne – elementy ostrzegawcze i wzmocnienia mechaniczne stosowane w przypadku zbliżeń i skrzyżowań budowli telekomunikacyjnych z innymi obiektami budowlanymi, gdy odległość telekomunikacyjnych obiektów budowlanych od innego obiektu budowlanego jest mniejsza niż 50%, lecz większa niż 25% odległości podstawowej lub głębokości podstawowej;

Taśma ostrzegawcza - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Kabel telekomunikacyjny- elastyczny zespół wzajemnie izolowanych przewodów (żył) metalowych, z reguły miedzianych, lub światłowodów, zabezpieczonych od wpływów zewnętrznych wspólnymi warstwami ochronnymi, stosowany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

Kabel (telekomunikacyjny) o torach miedzianych- kabel zawierający izolowane przewody (żyły) miedziane do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.

Złącze kabli o żyłach miedzianych (kablach miedzianych)- złącze łączące odcinki kabli zawierających tory o żyłach miedzianych.

Ośłona złączowa- osłona chroniąca złącze kablowe przed uszkodzeniami i dostępem wilgoci.

Łącznik (żył kablowych)- element przeznaczony do mechanicznego i elektrycznego połączenia żył kablowych.

Rura kablowa – rura grubościenna z tworzywa sztucznego, o właściwościach nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi elementami uzbrojenia terenowego lub do zabezpieczenia kabli przed nadmiernym naciskiem.

Rura kablowa dwudzielna - rura do zabezpieczeń istniejących urządzeń podziemnych (kable telekomunikacyjne, ciągi kanalizacji) ułożonych pod wjazdami lub drogami w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym.

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

Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa) - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.

Kabel optotelekomunikacyjny (OTK) - kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.

Złącze światłowodowe - miejsce połączenia światłowodów.

Złączka światłowodowa - element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z dwóch wtyków (półzłączy) i tulejki złączowej centrującej (couplera).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Terenem budowy, dla zrealizowania zamierzenia, objętego dokumentacją budowlaną (D.B.), są działki o numerach według projektu budowlanego. Inwestor - przekaze wybranemu wykonawcy teren budowy dla umożliwienia zrealizowania przedmiotu przetargu zgodnie z umową zawartą pomiędzy stronami. Inwestor wyznaczy i przekaze wykonawcy miejsce składowania czasowego odkładu wykopów.

1.5.2. Dokumentacja techniczna dostarczona przed i po zawarciu umowy

Dla celów przetargowych Inwestor udostępni wykonawcom D.B. zawierającą przedmiar robót oraz przekaze szczegółową specyfikację techniczną. Wybranemu do realizacji zamierzenia wykonawcy Inwestor dostarczy kompletne egzemplarze D.B.

1.5.3. Zgodność robót z D.B.

Realizacja robót ma przebiegać zgodnie z D.B. i S.S.T. Dopuszcza się odstępstwa pod warunkiem ich akceptacji ze strony nadzoru inwestorskiego (N.I.) lub nadzoru autorskiego parafowanego przez N.I.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy przed możliwością przebywania tam osób nie zatrudnionych.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Na krańcach odcinków robót należy umieścić odpowiednie tablice informacyjne.

1.5.5. Ochrona środowiska

Charakter prac przewidzianych D.B. nie stwarza zagrożeń dla środowiska przyrodniczego podczas ich wykonywania.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Działania związane z wykonaniem robót przewidzianych zakresem umowy wykonawca obowiązany jest prowadzić jedynie w granicach terenu przewidzianego do czasowego zajęcia wg D.B. z wcześniejszym zawiadomieniem właścicieli i użytkowników działek o terminie wejścia na teren budowy.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r nr 47, poz. 401).

1.5.8. Stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa

- Projekt budowlany, projekt wykonawczy;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z , późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004r. nr 204, poz. 2087 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U. z 2003r. nr 229, poz. 2275).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92, poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. z 2004r. nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz.2041);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U z 2004r. Nr 237, poz.2375);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004r Nr 249, poz.2497);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002. Nr 108,poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401projektowej (D.U. 2001 Nr 38 poz. 455)

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiały do realizacji niniejszej inwestycji nabywane będą przez Wykonawcę u wytwórców lub dystrybutorów. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi przepisami i normami.

2.2. Rury kablowe dwudzielne, rurociąg.

Stosowane do budowy rurociągów kablowych oraz kanalizacji wtórnej rury i osprzęt rur kanalizacji powinny spełniać wymagania normy PN EN 50086:2001; Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Rury PS- 160(*dwudzielne*) stosowane do zabezpieczeń istniejących urządzeń podziemnych ułożonych pod wjazdami lub drogami w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym powinny odpowiadać normie PN-C-89200 i ZN-OPL012/15.

2.3. Kable miejscowe samonośne.

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z operatorem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu. Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Wymagania dotyczące budowy i montażu kabli teletechnicznych wykonać zgodnie z normami zakładowymi ORANGE POLSKA. Zastosować kable typu **XzTKMXpwn**. Kable miejscowe, które należy zastosować do przebudowy to XzTKMXpwn Telekomunikacyjny /T/ kabel /K/miejscowy /M/, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu jednolitego /Xp/, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową /Xz/, wypełniony /w/, samonośny /n/. Na kablach stosować osłony złączowe, które powinny spełniać wymagania normy ZN-OPL-031/11 ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- a) trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku ziemnym miejskim i przemysłowym, oraz na otwartej przestrzeni w zakresie temperatur od -40 do +70°C,
- b) łatwy montaż w trudnych warunkach zatłoczonych studni, w temperaturach poniżej zera, przy dużej wilgotności i zanieczyszczeniu otoczenia, w tym zanieczyszczeniu żelazem kablowym,
- c) odporność na zgniatanie i przemieszczanie złączy w studni znacznymi siłami. W związku z tymi wymogami należy stosować wyłącznie określone w normie ZN-96/TP S.A.-031 osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione (II generacji). W komorach kablowych dopuszcza się stosowanie osłon mechanicznych łatwo otwieralnych.

Łączówki powinny spełniać wymagania normy ZN-OPL-032/05 ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- a) trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku ziemnym miejskim i przemysłowym, przy dużych wahaniami temperatury, dużej wilgotności i drganiach,
- b) łatwość przyłączania kabli wypełnionych oraz identyfikacji torów i krosowania, z jednoczesnym zabezpieczeniem kontaktów przed korozyjnym oddziaływaniem środowiska.

2.4. Prefabrykowane słupy żelbetonowe i osprzęt do zawieszania kabli.

Opracowanie obejmuje montaż żerdzi żelbetonowych typu SŻT o długościach 8,5m. Wymagania określające parametry techniczne stosowanych żerdzi określa norma BN-74/3231-24. Stosując żerdzie SŻT do budowy nowych odcinków linii kablowych nadziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na ich właściwą jakość. Nie należy dopuszczać do stosowania żerdzi posiadających pęknięcia i odpryski betonu.

2.5. Materiały gotowe

2.5.1. Cement, beton.

Do prac związanych z budową słupów kablowych należy stosować cement portlandzki, spełniającego wymagania stawiane materiałom stosowanym w budownictwie. Cement powinien być dostarczony w

workach i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Zamiennie dopuszcza się do stosowania gotowej zaprawy cementowej lub betonu posiadających stosowne certyfikaty.

2.5.2. Piasek

Piasek do sporządzania zapraw do wyprawiana studni kablowych i do układania kanalizacji powinien odpowiadać wymaganiom dla piasku budowlanego zgodnie z wytycznymi normy BN-87/6774.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Słupy kablowe mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Powinny być ułożone warstwami na wyrównanym podłożu.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych. Pozostałe materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

Sposób składowania materiałów teletechnicznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót teletechnicznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zamykane, powinny też zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- rury instalacyjne sztywne i listwy kablowe z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od -5 0C do +25 0C, w pozycji pionowej w wiązkach związanych w sposób uniemożliwiający wyboczenie.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności, atestami itp.

Powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zaistniały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Rodzaj sprzętu budowlanego odpowiadającego wymaganiom D.B.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie korzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji objętej niniejszą specyfikacją powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- megaomierz
- mostek kablowy

3.2. Sprzęt transportowy:

- koparko-spycharka

-
- przyczepa dłuźycowa
 - przyczepa do przewożenia kabli
 - samochód dostawczy
 - samochód skrzyniowy

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Transport rur kablowych i rur osłonowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C . Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur nie należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez pod klinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

4.2. Transport kabli

Transport kabli powinien być zgodny z PN-70/E-79100.

4.3. Transport elementów prefabrykowanych

W przypadku konieczności transportu elementów prefabrykowanych słupów kablowych i ich wyposażenia transport powinien być zgodny z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wytyczenia w terenie przebudowywanych odcinków rurociągu kablowego. Tytczenie powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie mapy zatwierdzonej przez ZUD. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji projektowej. Technologia przebudowy i zabezpieczenia uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablówce linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowe niekolidujące odcinki linii
- wykonać połączenia nowych odcinków i urządzeń linii z istniejącymi odcinkami kolidującymi z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii telekomunikacyjnych
- zdemontować kolizyjne odcinki linii

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

Zasypywanie należy wykonywać warstwami. Warstwę rur należy przysypać piaskiem lub przesianej ziemi do grubości nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości około 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm.

Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi ubijanej warstwami co 20 cm. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny. Ziemi ubijanej co 20cm, zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu wszelkiego rodzaju wykopów (po zdemontowanych studniach kablowych, wykopy pomocnicze) do uzyskania wskaźnika zagęszczenia do 1,00 potwierdzonego badaniem laboratoryjnym.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zakres robót objętych dokumentacją:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty instalacyjne teletechniczne

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję. Koszty nadzorów poszczególnych instytucji oraz koszty zajęcia pasa drogowego na czas wykonywania prac pokrywa w całości Wykonawca robót. Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże I.N. Wszystkie prace związane z obsługą geodezyjną tj. wyniesieniem projektu w terenie i inwentaryzacją powykonawczą inwestycji muszą być wykonane przez uprawnionego geodetę. Koszty obsługi geodezyjnej pokrywa w całości przyszły Wykonawca robót.

5.3. Rury kablowe i rury osłonowe.

Rura PS-160 (dwudzielna)- rura grubościenna z tworzywa sztucznego, przeznaczona do zabezpieczenia przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi elementami uzbrojenia terenowego. Rury układać w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Po zakończeniu robót instalacyjnych rurociągu, należy wykonać badania szczelności połączonych odcinków. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Z badań należy sporządzić protokół. Za zorganizowanie i przeprowadzanie kontroli materiałów i robót, prób, badań i pomiarów, włączając w to pobieranie próbek, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat. Są one wliczone w koszty poszczególnych robót.

5.4. Kable miejscowe samonośne

Montaż kabli samonośnych

Wymagania dotyczące budowy i montażu kabli teletechnicznych wykonać zgodnie z normami zakładowymi ORANGE POLSKA. Zastosować kable typu **XzTKMXpwn**. Odcinki instalacyjne kabli powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Skrzynki kablowe przed montażem powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach i nie narażone na uszkodzenia mechaniczne. Przy zawieszaniu kabli telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych przy skrzyżowaniach z drogami najmniejsza dopuszczalna wysokość zawieszenia telekomunikacyjnych powinna wynosić 4,5 m.

5.5. Demontaż istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej

Po wybudowaniu całego zamierzenia projektowego tj. (po budowie nowych słupów linii napowietrznej, oraz przebudowie kabli napowietrznych) należy przystąpić do demontażu sieci. Likwidacja wymienionych elementów infrastruktury telekomunikacyjnej powinna zostać skorygowana na mapach sytuacyjno – wysokościowych.

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę. Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

5.6. Znakowanie

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach kablowych oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonywać za pomocą szablonów lub w inny sposób, zapewniający trwałość, czytelność i estetyczny wygląd.

Znakowanie kabli

Znakowanie kabli powinno być wykonywane we wszystkich studniach na trasie przebiegu w kanalizacji za pomocą opasek oznaczeniowych lub przywieszek identyfikacyjnych z wyraźnie odcisniętymi (wpisanymi) numerami. Przy kablach odgałęźnych i rozdzielczych opaski oznaczeniowe (przywieszki identyfikacyjne) należy nakładać również na każdy kabel odgałęziający się. W kablach rozdzielczych i magistralnych podstawowym elementem numeracyjnym jest 10/100par. Treść opisu należy uzgodnić z Operatorem.

5.7. Dodatkowe koszty związane z wykonaniem inwestycji

Przyszły Wykonawca robót zobowiązany jest do pokrycia kosztów zajęcia pasa drogowego, zabezpieczenia terenu robót poprzez oznakowanie zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu. Ponadto w kosztach wykonania inwestycji należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji z istniejącą, a nie zainwentaryzowaną i nie ujętą w projekcie, infrastrukturą podziemną oraz koszt nadzorów obcych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przedmiotowej przebudowie. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami STWIORB. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót :rury kablowe osłonowe

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na sprawdzeniu:

- liczby wybudowanych rur kablowych
- głębokości i sposobu ułożenia rur
- sposobu zestawienia i łączenia rur
- wykonania skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami podziemnymi
- uporządkowanie terenu i odtworzenie nawierzchni wzdłuż ciągów kablowych
- materiały użyte do budowy zabezpieczeń na zgodność z wymaganiami normy i wymaganiami dokumentacji technicznej

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów. Badania należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej oraz przez oględziny. W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnych wykopów na trasie.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenie przed ułożeniem rur połączenia odcinków, z których zmontowano rurę
- sprawdzenie przez ogląd szczelności i stabilności z mocowania połówek rury dwudzielnej

-
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
 - odbudowa nawierzchni drogowej

Po zakończeniu robót instalacyjnych mikrokanalizacji, należy wykonać badania szczelności połączonych odcinków –minimum 50%. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Z badań należy sporządzić protokół. Za zorganizowanie i przeprowadzanie kontroli materiałów i robót, prób, badań i pomiarów, włączając w to pobieranie próbek, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat. Są one wliczone w koszty poszczególnych robót.

6.3. Sprawdzenie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych
- ochrony linii kablowych
- szczelności powłok
- oznaczenia kabli
- sposobu montażu złącz kablowych na słupach i w studniach

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru sieć telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik.

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

7. WYMAGANE DOKUMENTY BUDOWY

- dziennik budowy
- księga obmiaru (w przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych)
- dokumenty laboratoryjne
- pozostałe dokumenty – zgłoszenie budowy, przekazanie terenu budowy, protokoły odbioru robót częściowych, atesty wbudowanych materiałów.

Przechowywanie dokumentów budowy – w biurze budowy.

8. OBMIARY ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót – wg przedmiarów D.B. W przypadku rozliczeń wg cen jednostkowych – obmiar zgodnie z KNNR. Generalnie przedmiotem obmiaru, odbioru częściowego i rozliczenia będą gotowe elementy ustalone w harmonogramie - załączniku do umowy.

9. ODBIORY ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami N.I., jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rury rurociągu kablowego i rury osłonowe

9.3. Odbiór końcowy

- po potwierdzeniu przez IN zakończenia robót wpisem do dziennika budowy

9.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego

- projekt budowlany, wykonawczy z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- pozwolenie na budowę (zgłoszenie)
- dziennik budowy (jeżeli został wydany)
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych w tym zagęszczenia zasypu
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach syt.-wys. wykonana przez geodetę
- protokoły pomiarów optycznych, transmisyjnych, elektrycznych i innych

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami finansowania inwestycji.

11. ZAPLECZE BUDOWY

Lokalizację zaplecza budowy Wykonawca ustali z Inwestorem, możliwie w pobliżu terenu budowy. Wyposażenie zaplecza wynikające z projektowanych rozwiązań i przyjętej technologii (pozapomieszczeniem administracyjnym i socjalnym):

- miejsce składowania materiałów do wbudowania
- stanowisko sprzętu budowlanego i pomocniczego

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 50117-1:2003 Kable współosiowe – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50288-1:2005 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych – Część 1: Wymagania grupowe.

PN-EN 50289-1-2:2007 Kable telekomunikacyjne – Metody badań – Część 1-2: Metody badań właściwości elektrycznych – Rezystancja przy prądzie stałym.

PN-EN 50289-1-5:2008 Kable telekomunikacyjne – Metody badań – Część 1-5: Metody badań właściwości elektrycznych – Pojemność.

PN-EN 50289-1-6:2009 Kable telekomunikacyjne – Metody badań – Część 1-6: Metody badań właściwości elektrycznych – Właściwości elektromagnetyczne.

PN-EN 50289-1-8:2010 Kable telekomunikacyjne – Metody badań – Część 1-8: Metody badań właściwości elektrycznych – Tłumienność.

PN-EN 50289-1-9:2002 Kable telekomunikacyjne – Metody badania – Część 1-9: Metody badania właściwości elektrycznych – Tłumienność niesymetrii (LCL-na wejściu toru, LCTL-na wyjściu toru).

PN-EN 50289-1-11:2002 Kable telekomunikacyjne – Metody badania – Część 1-11: Metody badania właściwości elektrycznych – Impedancja falowa, impedancja wejściowa, tłumienność odbiciowa.

PN-EN 50289-3-9:2002 Kable telekomunikacyjne – Metody badania – Część 3-9: Metody badania właściwości mechanicznych – Sprawdzanie odporności na przeginięcie.

PN-EN 60811-1-1:1999 Wspólne metody badania materiałów stosowanych na izolację i powłoki przewodów i kabli elektrycznych – Metody ogólnego zastosowania – Pomiary grubości i wymiarów zewnętrznych – Sprawdzenia właściwości mechanicznych.

PN-EN 62012-1:2003 Wielożyłowe symetryczne parowe i czwórkowe kable do telekomunikacji cyfrowej przeznaczone do pracy w trudnych warunkach – Część 1: Specyfikacja grupowa.

Normy i dokumenty TP S.A. (ORANGE POLSKA):

ZN-OPL-004/15-Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. 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.

ZN-OPL-032/05-Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznikowe. Wymagania i badania.

UWAGA!!

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia.