



PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT S.C.

KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta

43- 300 Bielsko - Biała, ul. T. Sixta 5/407
tel./fax (033) 819-26-81, e-mail: biuro@mkprojekt.bielsko.pl

ZAKŁAD USŁUG TELETECHNICZNYCH JAN SUMARA

Projektowanie sieci teletechnicznych Wykonawstwo sieci teletechnicznych

43-400 Cieszyn, ul. Skrajna 15b/5, kom. 608-63-64-23

Inwestycja: PRZEBUDOWA PRZEPUSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ 4428S
UL. MAZAŃCOWICKA W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH W KM 4+233

Temat:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA TELETECHNICZNA

**PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ
WŁASNOŚCI ORANGE**

NA DZIAŁKACH NR 4563/7, 4563/10, 4908, 769/26.

Inwestor: **ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W BIELSKU-BIAŁEJ**
43-300 Bielsko-Biała
ul. T. Regeja 81

Projektant:
Janusz Wiewióra
upr. proj. DTT-TU/02263/02/U

Sprawdzający:
mgr inż. Arkadiusz Piechota
upr. proj. DTT-TU/2126/01/U

Janusz Wiewióra
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz
z infrastrukturą towarzyszącą
DECYZJA NR DTT-TU/02263/4

mgr inż. Arkadiusz Piechota
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz
z infrastrukturą towarzyszącą-bez ograniczeń
Nr 1425/08/11-2126/01/11

Bielsko - Biała, listopad 2014 r.

D-01.03.03

PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII
TELEKOMUNIKACYJNYCH

D.01.03.03 PRZEBUDOWA NAPONIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznego Wykonania i Odbioru Robót są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową telekomunikacyjnych linii napowietrznych przy realizacji zadania „**Przebudowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 4428S ul. Mazańcowicka w Czechowicach – Dziedzicach w km 4+233**”

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z przebudową napowietrznych linii telekomunikacyjnych kolidujących z projektowaną przebudową przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 4428S ul. Mazańcowicka w Czechowicach – Dziedzicach w km 4+233.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.4.1. Napowietrzna linia telekomunikacyjna – linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

1.4.2. Osprzęt – zestaw elementów (wsporniki, haki, poprzeczniki, uchwyty przelotowe i odciągowe) do zawieszenia przewodów lub kabli.

1.4.3. Przebudowa linii – słupy do zamocowania osprzętu.

1.4.4. Przęsło – odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

1.4.5. Zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu pośrodku rozpiętości przęsła.

1.4.6. Kabel telekomunikacyjny – przewód wielożyłowy izolowany przeznaczony do łączenia między sobą urządzeń telefonicznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

Źródła materiału powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż na 4 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału powinien być dołączony dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Kable dostarczane są na bębnach kablowych, których wielkości są określone w normie. Bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym równym podłożu na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko).

Materiały montażowe takie jak – głowice kablowe, złącza, skrzynki kablowe powinny być składowane w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

Słupy telekomunikacyjne powinny być składowane w stojaku w sposób zabezpieczający je przed przemieszczeniem oraz ułatwiający załadunek słupów na dłużyce.

Szczudła betonowe powinny być składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem i osunięciem.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

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

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z dokumentami dostawy wystawionymi przez producenta. Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania materiały przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania.

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

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

3.2. Sprzęt do budowy linii napowietrznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy
- żurawik samochodowy

lub inny sprzęt zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport materiałów i elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych zniekształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i przepisami ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem prowadzenia prac i w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy 0,9t
- samochód skrzyniowy 3,5t
- samochód skrzyniowy 5t
- samochód pomiarowy
- przyczepa dłuźycowa do 4,5t,
- przyczepa do przewozu kabli

W czasie transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, układane zgodnie z instrukcją przewozu wydaną przez producenta.

5. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5

5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Ogólna charakterystyka robót

Roboty telekomunikacyjne należy prowadzić pod nadzorem właścicieli sieci:

- Orange Polska S.A. Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach ul. Ordona 13 40-163 Katowice

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa linii telekomunikacyjnych. Projekt organizacji i harmonogram robót powinny obejmować ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami na budowie.

Projekt organizacji powinien obejmować czas przeznaczony na pomiary, sprawdzenie przebudowanych urządzeń przez Wykonawcę i odbiór końcowy.

Kolizyjne napowietrzne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność prac:

- wybudować nową podbudowę słupową poza obszarem kolizji
- wykonać połączenia nowego odcinka słupowej linii telekomunikacyjnej z istniejącą linią telekomunikacyjną poza obszarem kolizji zachowując ciągłość pracy poszczególnych obwodów
- wykonać przebudowę kabli przyłączeniowych
- zdemontować kolizyjny odcinek linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami właściciela sieci.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu za zgodą Inspektora Nadzoru.

Wykopy po demontażu linii powinny zostać zagęszczone gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Współczynnik zagęszczenia terenu powinien wynosić 0,8. Wykonawca zdemontowane kable i słupy kablowe powinien przekazać właścicielowi sieci w miejsce przez niego wskazane.

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

5.3. Trasowanie linii telekomunikacyjnej

Podstawę wytyczenia lokalizacji słupów napowietrznej linii kablowej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian.

5.4. Demontaż linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami użytkownika. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczonym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien osiągać wartość co najmniej 0,85. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenia ich do wskazanego przez inspektora nadzoru miejsca składowania.

5.5. Wprowadzenie kabli na słupy kablowe

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony rurą ochronną do wysokości 3m w górę i 0,5m w dół od powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla zgodnie z normą. Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-032 lub 30x2 wg ZN-96/TP S.A.-033. Zabezpieczenie kabli wprowadzonych na słupy od wyładowań atmosferycznych i oddziaływań linii elektroenergetycznych powinno odpowiadać wymaganiom ZN-96/TP S.A.-036.

5.6. Zakończenia kabli miedzianych na głowicach kablowych

Kable telefoniczne w urządzeniach rozdzielczych tj. w szafkach, skrzynkach i puszkach kablowych powinny być zakończone w łączówkach lub głowicach kablowych zgodnie z wymaganiami ZN-96/TP S.A.-032.

Kable o izolacji żył polietylenowej o powłokach stalowych lub polietylenowych powinny być zakończone w głowicach kablowych lub łączówkach zgodnie z instrukcjami technologicznymi. Metalowe pudła głowic lub konstrukcje wsporcze głowic powinny być uziemione.

Głowice lub łączówki powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych.

5.7. Skrzyżowania i zbliżenia z liniami kablowymi elektroenergetycznymi

Skrzyżowania i zbliżenia linii telekomunikacyjnych z kablowymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane wg wymagań N-SEP-E-004

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Zasady wykonywania kontroli

Celem kontroli jest zapewnienie osiągnięcia założeń jakości wykonanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do badania kabli teletechnicznych Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna się odbywać w obecności przedstawicieli:

- Orange Polska S.A. Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach 40-163 Katowice ul. Ordona 13

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową dla napowietrznej linii telekomunikacyjnej jest kilometr. Jednostką obmiarową dla słupów napowietrznej linii telekomunikacyjnej jest szt.

8. Odbiór robót

Po wykonaniu linii napowietrznej w celu przekazania do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót zanikowych
- protokoły odbiorów przez właścicieli sieci

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiOR 00.00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność tą ustala się na podstawie obmiaru, oceny jakości robót, atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających oraz zgodnie z określeniami w p.7.

Cena jednostkowa jest uśredniona dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- roboty ziemne
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu
- pomiary i połączenie z linią istniejącą
- demontaż kolidujących z obwodnicą linii istniejących
- transport zdemontowanych materiałów do TP S.A.
- koszt nadzoru właściciela sieci
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- inne prace niezbędne do budowy linii

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej wypełnione. Wymagania i badania
2. ZN-96/TP S.A.-030 Łączniki żył. Wymagania i badania
3. ZN-96/TP S.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania
4. ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania
5. ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
6. ZN-96/TP S.A.-034 Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania
7. ZN-96/TP S.A.-035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania
8. ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przewężeniami (ochronniki). Wymagania i badania

9.2 Ważniejsze akty prawne

Ważniejsze akty prawne regulujące sprawy BHP w budownictwie ogólnym i telekomunikacyjnym:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 93 28.03.1972r)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288 28.05.1996r)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62, poz. 287 28.05.1996r)

Zarządzenie nr 57 Dyrektora Generalnego TP S.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r w sprawie wprowadzenia „Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych”

D-01.03.04

PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII
TELEKOMUNIKACYJNYCH

D.01.03.04 PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową telekomunikacyjnych linii kablowych przy realizacji zadania „**Przebudowa przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 4428S ul. Mazańcowicka w Czechowicach – Dziedzicach w km 4+233**”

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod rury kanalizacji pierwotnej,
- ułożenie rur kanalizacji pierwotnej,
- zasypanie wykopów po ułożeniu rur kanalizacji pierwotnej,
- wykonanie wykopów pod rurociąg kablowy,
- ułożenie rurociągu kablowego w gotowym wykopie,
- zasypanie wykopów pod rurociąg kablowy,
- budowa telekomunikacyjnych słupów kablowych
- wciąganie kabli do wybudowanej kanalizacji teletechnicznej
- zawieszanie kabli napowietrznych
- montaż złączy kablowych
- pomiary elektryczne zabudowanych kabli
- ochrona kabli przed wyładowaniami atmosferycznymi
- demontaż przebudowanych kabli
- uporządkowanie terenu po wykonaniu przebudowy kanalizacji

W zakresie robót telekomunikacyjnych urządzenia zostaną przebudowane oraz zabezpieczone w miejscach kolizji z projektowaną przebudową przepustu w ciągu drogi powiatowej nr 4428S ul. Mazańcowicka w Czechowicach - Dziedzicach.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa** – zespół podziemnych rur i studni kablowych, służących do układania kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. **Kanalizacja pierwotna** – kanalizacja pierwotna, do której zaciąga się kable telekomunikacyjne i rury kanalizacji wtórnej.

1.4.3. **Rurociąg kablowy** – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli telekomunikacyjnych.

1.4.4. **Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne z otworem włazowym zamkniętym pokrywą umożliwiające dostęp do kanalizacji kablowej oraz wciąganie, montaż i konserwację kabli.

1.4.5. **Gardło studni** – zwężenie komory studni przy ścianie, w której są otwory rur kanalizacji

1.4.6. **Wspornik kablowy** – poziome ramię mocowane do kolumny wsporczej.

- 1.4.7. **Rura kanalizacji pierwotnej** – rura osłonowa z tworzywa termoplastycznego lub innego materiału o nie gorszych właściwościach przeznaczona do zestawiania ciągów kanalizacji pierwotnej.
- 1.4.8. **Rura cienkościenna kanalizacji pierwotnej** - rura z tworzywa termoplastycznego o gr. ścianki od 3 do 5 mm przeznaczona do budowy ciągów kanalizacji w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.
- 1.4.9. **Rura grubościenna kanalizacji pierwotnej** - rura z tworzywa termoplastycznego o gr. ścianki pow. 5 mm przeznaczona do budowy ciągów kanalizacji w miejscach szczególnie obciążonych np. pod drogami, placami, torowiskami.
- 1.4.10. **Rura przepustowa** – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub inna o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego.
- 1.4.11. **Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego RHDPE** – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych.
- 1.4.12. **Złączka rurowa** – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- 1.4.13. **Uszczelki końców rur** – zespół elementów służący do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.
- 1.4.14. **Taśma ostrzegawcza** – taśma ostrzegawcza 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.
- 1.4.15. **Przywieszka identyfikacyjna** – element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie ogleńdzin
- 1.4.16. **Kabel telekomunikacyjny miejscowy XzTKMXpw** – kabel telekomunikacyjny miejscowy z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu piankowego, z jedną lub dwoma warstwami polietylenu jednolitego, z powłoką polietylenową z zaporą przeciw wilgotnościowa wypełniony.
- 1.4.17. **Odcinek instalacyjny kabla** – odcinek między dwoma sąsiednimi złączami.
- 1.4.18. **Długość trasowa linii kablowej** – długość przebiegu trasy linii bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.
- 1.4.19. **Długość elektryczna linii kablowej** – rzeczywista długość trasy linii kablowej z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.20. **Określenia dotyczące korozji** – wg PN-E-05030-01-2004
- 1.4.21 **Pozostałe określenia** – wg PN/T- 01001, PN/T- 01002 i PN/T – 01003

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

Źródła materiału powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż na 4 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału powinien być dołączony dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Kable dostarczane są na bębnach kablowych, których wielkości są określone w normie PN-91/O-79353. Bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym równym podłożu na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko). W przypadku składowania bębnow z kablami pionowo należy zabezpieczyć bębny przed samoistnym przemieszczaniem za pomocą podkładek klinowych.

Rury kanalizacji kablowej należy składować na równym podłożu, w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie temperatury.

Studnie kablowe należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

Materiały montażowe takie jak – łączniki żył, osłony złącz, skrzynki kablowe, głowice kablowe powinny być składowane w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

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

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z dokumentami dostawy wystawionymi przez producenta. Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania materiały przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania.

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

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

3.2. Sprzęt do budowy linii telekomunikacyjnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50kg,
- żurawik samochodowy do 4t,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 3,5t,
- samochód skrzyniowy (trambus) do 3,5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- sprężarka powietrzna spalinowa do 0,5m³/min,
- zgrzewarka elektrooporowa rur PE do śr.500mm,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0.25m³
- przyrządy pomiarowe:
 - megaomierz
 - miernik rezystancji izolacji
 - miernik poziomu do 20 kHz
 - generator poziomu do 20 kHz
 - przesłuchomierz
 - transformator symetryzujący

4. Transport

8.2. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

8.3. Transport materiałów i elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych zniekształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i przepisami ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem prowadzenia prac i w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy (trambus) 3,5t,
- samochód skrzyniowy 3,5t
- samochód skrzyniowy 5t
- samochód samowyładowczy 5t
- przyczepa dłuźycowa do 4,5t,
- przyczepa do przewozu kabli

W czasie transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, układane zgodnie z instrukcją przewozu wydaną przez producenta.

9. Wykonanie robót.

9.2. Projekt Technologii i Organizacji Robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

9.3. Ogólna charakterystyka robót

Roboty telekomunikacyjne należy prowadzić pod nadzorem właścicieli sieci:

- Orange Polska S.A. Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach ul. Ordona 13 40-163 Katowice

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa linii telekomunikacyjnych. Projekt organizacji i harmonogram robót powinny obejmować ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami na budowie.

Projekt organizacji powinien obejmować czas przeznaczony na pomiary, sprawdzenie przebudowanych urządzeń przez Wykonawcę i odbiór końcowy.

Kolizyjne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność prac:

- wybudować nowy odcinek kanalizacji teletechnicznej poza obszarem kolizji
- do wybudowanego odcinka kanalizacji teletechnicznej zaciągnąć kable teletechniczne
- wykonać połączenia nowego odcinka linii telekomunikacyjnej z istniejącą linią telekomunikacyjną poza obszarem kolizji zachowując ciągłość pracy poszczególnych obwodów.
- zdemontować kolizyjny odcinek linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, SST i zaleceniami właściciela sieci.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu za zgodą Inspektora Nadzoru.

Wykopy po demontażu linii powinny zostać zagęszczone gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Współczynnik zagęszczenia terenu powinien wynosić 0,8. Wykonawca zdemontowane kable i słupy kablowe powinien przekazać właścicielowi sieci w miejsce przez niego wskazane. Prace należy wykonać zgodnie z normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

9.4. Trasowanie linii telekomunikacyjnej

Podstawę wytyczenia trasy linii kablowej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian.

9.5. Kanalizacja teletechniczna

5.4.1. Trasa kanalizacji

Kanalizacja kablowa powinna być ułożona pod chodnikiem ulicy lub w niezadrzewionym pasie zieleni równolegle do osi ulicy lub linii zabudowy. Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod jezdniami z wyjątkiem skrzyżowań. Dopuszcza się budowę kanalizacji pod jezdniami w celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym.

5.4.2. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla:

- kanalizacji magistralnej – 0,7m
- kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej - 0,6m
- kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej - 0,5m

Przy przejściach przez drogę głębokość ułożenia powinna być taka, aby pokrycie nie było mniejsze niż 0,8m.

5.4.3. Wymiary wykopów pod kanalizację teletechniczną

Wykop do układania rur powinien być realizowany na odcinku, co najmniej między dwoma studniami kablowymi.

Głębokości wykopów podano w tabeli nr.1

Tabela nr 1

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu w metrach dla kanalizacji					
	magistralnej					rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur	0,85	1	1,1	1,25	1,4	0,65

Szerokości wykopów podano w tabeli nr 2

Tabela nr 2

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu, w metrach, przy liczbie rur w jednym rzędzie							
Liczba rur	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur	0,3	0,45	0,55	0,7	0,8	0,9	1,05	1,15

5.4.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane żeby spełniały dotyczące głębokości i szerokości zawartych w p. 5.4.4.. Dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni. Podłoże w miejscach po głazach fundamentach powinno być wyrównane i ubite.

5.4.5. Układanie i łączenie rur

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonać następująco: na dno wykopu przygotowane wg p. 5.4.5. należy ułożyć kilka rur połączonych w warstwę przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. W przypadku układania następnych warstw ułożoną warstwę zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić polewając wodą w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spoistości kanalizacji wielootworowej szczeliny między rurami należy, co 20 m na odcinku 0,8m należy wypełnić masą betonową (mieszanina cementu i piasku w proporcji 1:3). Złącza rur należy wykonać zgodnie z normą ZN-96/TPSA-020.

5.4.6. Zasypywanie kanalizacji z rur

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o, gr. co najmniej 5cm a następnie warstwa piasku lub przesianej ziemi o gr., co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej niż 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop warstwami 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

5.4.7. Skrzyżowanie i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się w miarę możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych przypadkach, gdy takie usytuowanie kanalizacji jest niemożliwe dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Ma to miejsce, gdy przykrycie kanalizacji byłoby mniejsze od wymaganego w p. 5.4.3., a przebudowa innych okazała się zbyt kosztowna lub niemożliwa.

Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami nie powinny być mniejsze od podanych w tabeli zgodnie z ZN-96/TPSA-012.

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w metrach	
		Skrzyżowania	Zbliżenia
1	Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna 1)	dowolna
2	Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	dowolna	dowolna
3	Linia elektroenergetyczna 3-kablowa o napięciu znamionowym 110kV i wyższym	wg 2)	wg 2)
4	Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
5	Linia elektroenergetyczna zasilaczy kolejowych	0,8	0,8
6	Kanalizacja sanitarna i ściekowa	0,3	1
7	Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
8	Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
9	Przewód gazowy	0,56	1
10	Rurociąg parowy sieci ciepłej	0,5	2
11	Rurociąg wodny sieci ciepłej	0,5	1
12	Rurociąg ropy lub innych płynów	0,5	8
13	Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2
14	Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	wg PN-75/E- 05100
15	Ściany budynków i ogrodzenia	-	0,5
16	Urządzenia odgromowe	-	5
17	Słupy oświetleniowe i trakcyjne (fundamenty)	-	0,8

1) W przypadku skrzyżowania kanalizacji z istniejącym kablem telekomunikacyjnym kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla a kabel ziemny powinien być odpowiednio zabezpieczony.

2) Odległości z uwzględnieniem analizy wg „ Wytycznych o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”.

5.4.8. Wprowadzenie rur kanalizacji

Wprowadzenie rur w otwory w ścianach studni powinno być wykonane przy użyciu takich środków, jakie zostały określone w dokumentacji studni.

W studniach betonowych rury kanalizacji powinny być wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy.

5.5. Budowa kabli telekomunikacyjnych

5.5.1. Dobór kabli

Zastosowane kable do przebudowy linii telekomunikacyjnej powinny posiadać deklaracje zgodności i odpowiadać:

- kable o żyłach miedzianych normie ZN-96/TPSA- 027

Pojemności zastosowanych kabli powinny odpowiadać pojemnościom przebudowywanych kabli. W przypadku braku typu przebudowanego kabla należy go zastąpić kablem zamiennym o podobnych parametrach w uzgodnieniu z właścicielem sieci.

5.5.2. Dobór osłon złączowych, zespołów łączówkowych i skrzynek kablowych

Osłony złączowe, głowice kablowe i skrzynki kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, średnicy i liczby żył oraz do średnicy zewnętrznej jak również do warunków środowiska po zamontowaniu.

Osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione powinny być wykonane z materiałów niezmiennych swych właściwości w bardzo długim okresie czasu (ponad 30-letnim). Środek uszczelniający (klej termotopliwy) powinien spełniać powyższe wymagania przy zapewnieniu dużej przyczepności do różnych powłok, zwłaszcza polietylenowych, nawet przy pewnym zabrudzeniu.

Arkusz termokurczliwy, wzmocniony powinien posiadać zwiększoną wytrzymałość mechaniczną i termiczną. Arkusz powinien zawierać zaporę przeciw wilgotnościową podobną do zapory stosowanej w kablach.

Zespoły łączówkowe powinny spełniać warunki normy ZN-96/TPSA -032 ze zwróceniem uwagi na:

- trwałość, co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku miejskim i przemysłowym
- łatwość przyłączania kabli wypełnionych oraz identyfikacji torów i krosowania
- łatwość włączania ochronników, rozłączania torów i wykonania pomiarów.

Skrzynki kablowe powinny spełniać warunki normy ZN-96/TPSA -033 ze zwróceniem uwagi na:

- trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku miejskim i przemysłowym
- skuteczne zabezpieczenie przed otwarciem przez osoby nieuprawnione.

5.5.3. Układanie kabli o żyłach miedzianych w kanalizacji

W kanalizacji należy układać kable nieopancerzone. Odcinki kabli układanych w kanalizacji powinny być tak dobrane, aby liczba złączy przelotowych była jak najmniejsza. Łączenie i odgałęzienie kabli należy wykonać w studniach kablowych. W wciąganiu kabli w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji. Dopuszcza się układanie w jednym otworze dwóch lub więcej kabli, jeśli suma ich średnic przekracza średnicę otworu.

Układanie kabli w studniach kablowych powinno być wykonane z zachowaniem zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych,
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji kablowej, lecz przebiegać równolegle do siebie i ścian studni
- kable przelotowe nie powinny się krzyżować,
- łuki na wygięciach powinny być łagodne a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 10-krotna średnica kabla
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych i zamocowane na wspornikach kablowych
- zapasy kabla wynikające z wyłożenia na wspornikach należy przyjmować wg. tabeli nr.3

Lp.	Rodzaj studni	Długość zapasu kabla w studni (m)			
		SKR	SKM 3	SKM 6	SKM 8
1	przelotowa	0,5	1	1,2	1,4
2	odgałęźna	1	2,5	3,2	3,4

5.5.4. Montaż kabli o żyłach miedzianych

Złącza na kablach o izolacji z żył z tworzyw termoplastycznych powinny być wykonane za pomocą łączników żył wieloparowych lub łączników żył jednoparowych.

Dopuszcza się wykonanie złączy poprzez skręcanie żył par kabla i lutowanie w przypadku montażu kabli o grubości żył powyżej 0,8 mm. Skręcone i polutowane żyły kabla powinny zostać zabezpieczone przed zwarcie poprzez nałożenie na skrętkę tulejki papierowej.

Złącze powinno być zabezpieczone poprzez założenie osłony termokurczliwej wzmocnionej.

Rozmiar osłony należy dopasować biorąc pod uwagę profil łączonego kabla i grubość łączonych żył.

Sposób i dokładność montażu powinny zapewnić utrzymanie szczelności złącza i uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii.

Tory zmontowanej linii nie powinny wykazywać przerw żył ani zwarć między żyłami oraz między żyłami a powłoką metalową lub ekranem.

W przypadku kabli wyposażonych w ekran sposób i wykonanie montażu powinny zapewnić zachowanie ciągłości metalicznej ekranu zmontowanej linii. Ekran powinien być w punktach zakończenia linii wyprowadzony i uziemiony.

5.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli ziemnych

Zbliżenia i skrzyżowania kabli przebiegających w kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego powinny spełniać wymagania odnoszące się do kanalizacji kablowej określone w normach ZN-96/TPSA-012 i ZN-96/TPSA-004.

Zbliżenia i skrzyżowania linii kablowych podziemnych i nadziemnych z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego powinny spełniać wymagania odnoszące się do kanalizacji kablowej określone w normach ZN-96/TPSA-012 i ZN-96/TPSA-004.

5.7. Ochrona linii kablowych

5.7.1. Ochrona izolacji kabla

Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodka kabla. Prace montażowe należy prowadzić przy zastosowaniu technologii, która zapewnia ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszenia zewnętrznych powłok ochronnych.

Złącza kablowe należy zabezpieczyć osłonami złącza termokurczliwymi, które zabezpieczą złącze przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodka kabla.

5.7.2. Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach, w których w zwykłych warunkach przewiduje się występowanie zagrożeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie mechaniczne kabla przewiduje się ochronę kabli przez:

- prowadzenie kabli w rurach ochronnych specjalnych wg. ZN-96/TPSA -018 lub stalowych na skrzyżowaniach z jezdniami, drogami publicznymi, ściekami wodnymi, na mostach, wiaduktach, tunelach itp.,
- przykrycie kabla przykrywkami kablowymi (betonowymi, z tworzyw sztucznych),
- przykrycie kabla taśmami ostrzegawczymi wg. ZN-96/TPSA -025 układanymi nad kablem na głębokości równej połowie głębokości ułożenia kabla.

5.7.3 Ochrona przed przepięciami i przetężeniami

Jako zabezpieczenie ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami po stronie stacyjnej i abonenckiej należy stosować ochronniki wg. ZN-96/TPSA -036.

Kable telekomunikacyjne wprowadzone na słupy należy zabezpieczyć zgodnie z BN-72/8984-22 w skrzynkach kablowych na słupach kablowych przez zastosowanie zespołów zabezpieczających na wszystkich torach.

5.7.4. Ochrona przed korozją

Kable ziemne o powłokach metalowych powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie ochrony biernej lub czynnej.

Ochrona bierna polega na zastosowaniu w środowiskach o dużej i średniej agresywności korozyjnej kabli w osłonach termoplastycznych wytłaczanych.

5.8. Znakowanie i numeracja

5.8.1. Wymagania ogólne

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

5.8.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli powinno być wykonane w komorach kablowych i wszystkich studniach na trasie przebiegu w kanalizacji za pomocą przywieszek identyfikacyjnych wg. ZN-96/ z wyraźnie wpisanymi numerami. Przy kablach odgałęźnych przywieszki identyfikacyjne należy nakładać na każdy kabel odgałęziający się.

Numeracja kabli zostanie ujęta w dokumentacji projektowej.

Numeracja skrzynek kablowych zostanie ujęta w dokumentacji projektowej.

5.9. Wymagania elektryczne

5.9.1. Rezystancja i pojemność skuteczna torów

Rezystancja torów telefonicznych w sieciach miejscowych przy odłączonym wyposażeniu nie powinna przekraczać wartości wg. ZN-96/TPSA-028.

Pojemność skuteczna torów w sieciach miejscowych powinna być zgodna z BN-78/8984-27.

5.9.2. Rezystancja izolacji żył

Rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych uziemionych żył połączonych, ze sobą i z zaporą przeciw wilgotnościową nie może być mniejsza niż 2000MΩ/km.

5.9.3. Tłumienność łączy i zestawu łączy

Tłumienność powinna być zgodna z wymaganiami ZN-96/TPSA -028 oraz Krajowego Planu Transmisji KPT-92 z uwzględnieniem BN-79/8984-28.

5.9.4. Odstęp zbliżno- i zdalno przenikowy

Odstęp między dwoma dowolnymi torami linii przy mieszaniu częstotliwości lub przy częstotliwości 1000Hz nie powinien być mniejszy od 65 dB.

5.9.5. Pasma częstotliwości

Pasma częstotliwości skutecznie przenoszonych w torach pupinizowanych powinno być zawarte w granicach od 300 Hz do 3400Hz (telefoniczne pasmo naturalne)

5.9.6. Rezystancja izolacji osłon ochronnych kabli

Rezystancja izolacji każdej z osłon metalowych powłok i pancerzy linii kablowej względem ziemi powinna wynosić, co najmniej 0,25 MΩ/km.

5.9.7. Rezystancja uziemień

Rezystancja uziemień dla słupa kablowego z odgromnikami nie powinna być większa niż 10Ω .

5.9.8. Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej

Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej, chronionych osłoną termoplastyczną wytłaczaną, w zmontowanych odcinkach linii kablowych nie powinna wykazywać skokowych zmian i nie powinna być większa niż:

- 25 Ω/km dla kabli magistralnych
- 50 Ω/km dla kabli rozdzielczych

9.6. Demontaż

Demontaż kabli teletechnicznych polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu linii kablowej
- odkopaniu kabla
- wyjęciu kabla
- wyciągnięciu kabla z kanalizacji kablowej
- wyciągnięciu kabla z rurociągu kablowego
- zasypaniu rowu kablowego
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

Demontaż kanalizacji teletechnicznej i rurociągu kablowego polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu kanalizacji
- wykonanie wykopu
- rozebraniu nieczynnej kanalizacji i rurociągu
- zasypaniu rowu
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

Demontaż słupa kablowego polega na:

- demontaż kabla i osprzętu ze słupa
- wyjęciu słupa ze szczudła żelbetowego
- odkopanie szczudła żelbetowego
- wyjęcie z wykopu szczudła
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

10. Kontrola Jakości Robót

6.1. Zasady wykonywania kontroli

Celem kontroli jest zapewnienie osiągnięcia założeń jakości wykonanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do budowy kabli teletechnicznych należy uzyskać odbiór wybudowanej kanalizacji teletechnicznej od właścicieli przebudowywanych sieci.

Przed przystąpieniem do badania kabli teletechnicznych Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna się odbywać w obecności przedstawicieli:

- Orange Polska S.A. Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Katowicach 40-163 Katowice ul. Ordona 13.

11. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru rozbiórki nawierzchni jest 1m²(metr kwadratowy)

Jednostką obmiaru demontażu kanalizacji jest 1m (metr)

Jednostką obmiaru demontażu rurociągu kablowego jest 1m (metr)

Jednostką obmiaru demontażu kabli o żyłach miedzianych jest 1m (metr)

Jednostką obmiaru demontażu słupa kablowego jest 1szt (sztuka)

Jednostką obmiaru odtworzenia nawierzchni jest 1m² (metr kwadratowy)

Jednostką obmiaru budowy kanalizacji jest 1m (metr)

Jednostką obmiaru budowy rurociągu kablowego w ziemi jest 1 km (kilometr)

Jednostką obmiaru budowy kabli o żyłach miedzianych jest 1m (metr)

Jednostką obmiaru montażu złączy jest 1 szt. (sztuka)

Jednostką obmiaru pomiarów jest 1 odc. (odcinek)

12. Odbiór robót

Po wybudowaniu kanalizacji i przebudowaniu do niej kabli telekomunikacyjnych w celu przekazania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót zanikowych
- protokoły odbiorów przez właścicieli sieci

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność tą ustala się na podstawie obmiaru, oceny jakości robót, atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających oraz zgodnie z określeniami w p.7.

Cena jednostkowa jest uśredniona dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze
- dostarczenie i budowa nowej kanalizacji
- dostarczenie, budowa i montaż kabli o żyłach miedzianych
- dostarczenie, budowa i montaż kabli światłowodowych
- uruchomienie i wykonanie pomiarów przebudowanych kabli
- wykonanie inwentaryzacji przebudowanych urządzeń
- demontaż przebudowanych kabli i kanalizacji
- koszt nadzorów branży
- koszt nadzoru właściciela sieci
- roboty od tworzeniowe związane z przebudową a nie ujęte w innych branżach
- inne prace niezbędne do budowy linii

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia technicznego. Ogólne wymagania techniczne.
2. ZN-96/TP S.A.-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
3. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
4. ZN -96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

5. ZN -96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
6. ZN -96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
7. ZN -96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
8. ZN -96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
9. ZN -96/TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania.
10. ZN -96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
11. ZN -10/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
12. ZN -12/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
13. ZN -99/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
14. ZN -96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
15. ZN -96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
16. ZN -96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
17. ZN -05/TP S.A.-030 Łączniki żył. Wymagania i badania.
18. ZN -11/TP S.A.-031 Osłony złącz. Wymagania i badania.
19. ZN -05/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
20. ZN -05/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
21. ZN -13/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
22. ZN -96/TP S.A. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
23. PN/T-01001:1962 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
24. PN-E-05030-10:2004 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa i anodowa. Terminologia.
25. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
26. PN-EN 197-1:2002 Cement Część I; Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
27. PN-98/S-02205;1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

9.2 Ważniejsze akty prawne

Ważniejsze akty prawne regulujące sprawy BHP w budownictwie ogólnym i telekomunikacyjnym:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 93 28.03.1972r)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288 28.05.1996r)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62, poz. 287 28.05.1996r)

Zarządzenie nr 57 Dyrektora Generalnego TP S.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r w sprawie wprowadzenia „Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych”