

ST 04. SIECI TELEKOMUNIKACYJNE

Zawartość:

- 1. Wstęp**
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Przedmiot opracowania
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały**
 - 2.1. Składowanie materiałów
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
 - 5.1. Ogólne warunki wykonania robót
 - 5.2. Zakres wykonywanych robót
 - 5.2.1. Kanalizacja kablowa pierwotna
 - 5.2.2. Ciągi kanalizacji
 - 5.2.3. Linie kablowe
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
 - 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.2. Odbiory wstępne, końcowe
- 9. Podstawa płatności**
 - 9.1. Sieci telekomunikacyjne
 - 9.1.1. Przyłącze telefoniczne
- 10. Przepisy związane**

WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych dla przebudowy sieci telekomunikacyjnej w związku z likwidacją budynku PAR na terenie Portu Lotniczego w Gdańsku przy ul. Słowackiego 200

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienianych w punkcie 1.1.

1.3. zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu budowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych miedzianych i optotelekomunikacyjnych i obejmują:

Budowa kanalizacji kablowej 4 – otworowej, Zakres 2,262 kmotw
Rozbudowa kanalizacji kablowej 2 – otworowej o 2 otwory, Zakres 0,168 kmotw
Przełożenie w nową trasę kabla optotelekomunikacyjnego 8J + 8G, Zakres 11,6 kmwłóien
Budowa kabli telekomunikacyjnych, Zakres 22,0 km/par
Zabezpieczenie ciągu kanalizacji kablowej ławą betonową, Zakres 45 m
Zabezpieczenie ciągu kablowego rurami dwudzielnymi, Zakres 0,09 kmotw
Demontaż kanalizacji kablowej 2 – otworowej, Zakres 0,08 km
Demontaż kabli telekomunikacyjnych, Zakres 19,5 km/par
Demontaż kabla optotelekomunikacyjnego, Zakres 10,4 kmwłóien

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Długość trasowa – odległość mierzona między dwoma punktami po linii łamanej pokrywającej się z rzeczywistym położeniem kabla doziemnego z dokładnością do 0,5 m.
- 1.4.2. Długość elektryczna [montażowa] – rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu, mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na wyłożenie kabla w studni, falowanie i złącza
- 1.4.3. Zapas kabla – dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.
- 1.4.4. Wstawka – nowy odcinek linii, wbudowany w linię istniejącą bez obejścia równoległego (rokadowego).
- 1.4.5. Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, S.T., poleceniami autora projektu i inspektora nadzoru budowlanego.

- kanalizację kablową pierwotną należy przebudować zgodnie z wymogami norm: BN-73/8984-0,5; PN-80/C-89205; ZN-97/TP S.A.-004, ZN-97/TP S.A.-011; ZN-97/TP S.A.-012; ZN-97/TP S.A.-014; PBN-80/C-89205.
- Kable miedziane należy wybudować zgodnie z wymogami norm: BN-73/8984-17/03; ZN-97/TP S.A.-027, ZN-97/TP S.A.-028; ZN-97/TP S.A.-029; ZN-97/TP S.A.-030; ZN-97/TP S.A.-031.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

- | | |
|------------------------------------|--|
| - rury RHDPE 110/6,3 | wg ZN-97/TP S.A.-018 |
| - studnie kablowe | wg ZN-97/TP S.A.-023, BN-85/8984-01 |
| - wietrznik do pokryw | wg BN-73/3233-02 |
| - ramy i oprawy pokryw | wg BN-73/3233-03 |
| - wsporniki kablowe | wg BN-74/3233-19 |
| - uszczelki koń. rur kan. kablowej | wg ZN-97/TP S.A.-021 |
| - złączki rur | wg ZN-97/TP S.A.-020 |
| - przywieszka identyfikacyjna | wg ZN-97/TP S.A.-022. |
| - kable XzTKMXw, XzTKMXpw | wg ZN-97/TP S.A.-029,
BN-89/8984-17/03, PN-92/T-90335 |
| - taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne | wg ZN-96/TP S.A.-025 |
| - osłony złączowe | wg ZN-96/TP S.A.-031 |
| - łączniki żył | wg ZN-96/TP S.A.-030 |
| - beton zwykły B20 | wg PN-88/B-06250 |
| - lakier asfaltowy | wg BN-75/6144-01 |

2.1 Składowanie materiałów

Dostawa materiałów powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane oraz zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża. Aparaty, urządzenia i drobne elementy konstrukcyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Materiały łatwopalne jak: smoła, lepiki, farby, rozpuszczalniki i benzyna ekstrakcyjna powinny być przechowywane w odrębnym pomieszczeniu z zachowaniem koniecznych środków ostrożności i bezpieczeństwa pożarowego.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w zwojach w kręgach nie mniejszych niż 40 średnic kabla.

3. Sprzęt

Ogólne warunki odnośnie sprzętu podano w S.T 00.. „Wymagania ogólne”.

Użyty sprzęt mechaniczny musi być sprawny technicznie i musi być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Sprzęt:

- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 3,5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t

- samochód dźwigowy do 10 t
- przyczepa dźwigowa do 4,5 t
- żuraw samochodowy do 6 t
- koparko-spycharka na podwoziu kołowym 0,25 m³
- ubijak spalinowy 50 kg
- wciągarka ręczna
- wciągarka mechaniczna z napędem spalinowym 1,5 t
- zespół prądotwórczy jednofazowy 2,5 kVA

Aparatura do pomiarów:

- generator poziomu
- generator poziomu do 20 kHz
- miernik poziomu
- miernik poziomu do 20 kHz
- megaomierz
- próbnik wytrzymałości izolacji
- mostek kablowy
- transformator symetryzujący
- przesłuchomierz.

4. Transport

- 4.1. Kable nawinięte na bębny należy przewozić na przyczepach kablowych typu lekkiego lub ciężkiego, zależnie od ciężaru kabla z bębniem. Dopuszcza się przewożenie kabli krótkich (do 30 m.) odcinków kabli dowolnym środkiem transportu pod warunkiem zabezpieczenia kabla przed zgnieceniem lub zagięciem o promieniu mniejszym niż dopuszczalny i osłonięcia powłoki przed przedziurawieniem.
- 4.2. Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz uszkodzenia podczas transportu.
- 4.3. Odbiór i przyjmowanie towarów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i odpowiadać obowiązującym normom PN, BN, ZN oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń telekomunikacyjnych.
Materiały, wyroby i urządzenia należy dostarczyć ze świadectwem jakości, homologacją i kartami gwarancyjnymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, w pozostałych miejscach – przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonywać w następującej kolejności:

- wybudować nowe odcinki kanalizacji zgodnie z opracowaniem projektowym
- wciągnąć nowe odcinki kabli do wybudowanej kanalizacji.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Kanalizacja kablowa pierwotna

Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie mapy zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej. Głębokość ułożenia mierzona od górnej

powierzchni kanalizacji do poziomu nawierzchni. Kanalizacja magistralna – 0,7m., kanalizacja rozdzielcza 2 otworowa – 0,6m.

Spadek kanalizacji:

- teren poziomy: 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni
- teren pochyły: zgodnie z ukształtowaniem terenu, ale przy zachowaniu wymagań jak dla terenu płaskiego.

5.2.2. Ciągi kanalizacji

Roboty ziemne:

Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Głębokość i szerokość wykopu w zależności od ilości rur w warstwie i ilości warstw oraz pochylenie ścian wykopu i rozmieszczenie ziemi z wykopu, rur i pozostałych materiałów użytych do budowy zgodnie z ZN-97/TP S.A.-012. Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane, a w miejscach po głazach, grubych korzeniach, fundamentach itp. ubite.

Układanie ciągów kanalizacji

Na dno wykopu należy ułożyć warstwę rur połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Przed ułożeniem nowej warstwy rur ułożone rury należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spójności wielootworowego ciągu kanalizacji, szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m. wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na odległości 0,8 m. Przy łączeniu kielichowym rur należy zachować przy ich układaniu spadku i kierunek zaciągania kabla.

Kanalizacja kablowa z rur PCW może być układana w temp. 0-3°C, natomiast z prostych odcinków rur polietylenowych – w temperaturach wyższych od -10°C.

Zasypywanie kanalizacji

Wykop należy zsypać po ułożeniu całego ciągu rur pomiędzy dwoma studniami. Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu lub kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy wykop zasypywać warstwami gruntu po 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Istniejący grunt należy wykorzystać do zasypywania kanalizacji.

Przed zasypaniem kanalizacji należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Studnie kablowe

Studnie kablowe powinny być wykonane zgodnie z wymogami ZN-97/TP S.A.-023. Korpus studni powinien tworzyć komorę o kształtach i wymiarach zgodnych z wymaganiami w/w normy, wyposażoną w gardła. Komora studni powinna mieć ściany pionowe, ściany nie powinny mieć ostrych występów ani ostrych krawędzi. W studniach murowanych ściany powinny być otynkowane. Dno komory powinno być poziome płaskie lub z niewielkim pochyleniem w kierunku osadnika. W studniach magistralnych osadnik umocowany w dnie komory powinien znajdować się na osi otworu włazowego. W studni rozdzielczej osadnik powinien być z boku po stronie kabli.

Ściany z osadnikami rurami kanalizacji kablowej powinny tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne poziome warstwy.

Wysokość włazu powinna być tak dobrana, aby przy minimalnej grubości warstwy przykrycia studni /35 cm/, górna powierzchnia ramy włazu była na poziomie powierzchni

gruntu. Pokrywa wjazdu powinna mieć oprawę wyposażoną w pręty zbrojeniowe i być wypełniona betonem. W pokrywie z wietrznikiem, wietrznik powinien być przed zabetonowaniem przywiązany drutem do uzbrojenia lub żebrowania oprawy. Kolumny wsporcze powinny być proste i ustawione pionowo, robocza wysokość kolumny powinna wynosić co najmniej 75% wysokości studni. Kolumny wsporcze umieszczone wzdłuż ścian komory w odległości 0,9 m. od siebie. Studnia magistralna powinna mieć w każdej ścianie z wprowadzonymi rurami kanalizacji teletechnicznej, przynajmniej jedno ucho zaczepowe zamocowane poniżej warstwy rur. Ściany i stropy całkowicie zmontowanej studni z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji teletechnicznej powinny być uszczelnione aby nie występowały przecieki wody gruntowej ani zamulanie studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne. Otwory rur kanalizacyjnych wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione aby nie mogło nastąpić zamulenie ani przenikanie gazu z kanalizacji do studni ani na odwrót. Badania studni i ocena wyników badań zgodnie z ZN-97/TP S.A.-023.

5.2.3. Linie kablowe

Linie kablowe należy wykonywać zgodnie z ZN-97/TP S.A.-027. Kable należy stosować zgodnie z ZN-97/TP S.A.-029, łączniki żył zgodnie z ZN-97/TP S.A.-030. Należy wyłącznie stosować łączniki żył wypełnione, z dopuszczeniem łączenia na skrętkę lutowaną żył kabli T.K.M. O ile to możliwe należy stosować łączniki modułowe. Osłony złączowe powinny spełniać wymagania ZN-97/TP S.A.-031. Należy wyłącznie stosować osłony złączowe wzmocnione (II generacji).

Kable należy przewozić i układać przy temperaturach wyższych od -15°C.

Układanie kabli sieci miejscowej w kanalizacji kablowej

- odcinki kabli układanych w kanalizacji należy dobierać tak, aby liczba złączy był najmniejsza
- w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie kanalizacji
- dopuszcza się układanie kilku kabli w jednym otworze kanalizacji kablowej przy zachowaniu wymagań ZN-97/TP S.A.-027
- kable w studniach powinny być układane na wspornikach kablowych
- kable powinny przebiegać równolegle do siebie i ścian studni i nie powinny krzyżować się; przy wyginaniu kabli należy zachować wymagane promienie gięcia
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach

Układanie kabli w ziemi

Kabel w wykopie powinien być ułożony bez naprężeń, z falowaniem: 0,3% w gruntach stałych, 1,5% w gruntach bagnistych. Kable w gruntach miękkich nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru mogą być układane w dnie wykopu oraz przysypane ziemią z wykopu. W innych gruntach kabel należy układać na 5-centymetrowej podsypce z piasku lub przesianej ziemi i przysypać 10-centymetrową warstwą piasku lub ziemi.

Głębokość układania kabli od powierzchni gruntu powinna wynosić:

- 0,6 m. – dla kabli rozdzielczych

Kable należy przykryć przykrywkami kablowymi lub taśmą ostrzegawczą. Trasa kabla ułożonego doziemnie powinna być oznaczona za pomocą słupków oznaczeniowych lub oznaczeniowo-pomiarowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrolę jakości należy przeprowadzić zgodnie z:

- ZN-97/TP S.A.-023
- BN-85/8984-01 - dla studni kablowych
- ZN-97/TP S.A.-012
- BN-73/8984-05 - dla kanalizacji kablowej
- ZN-97/TP S.A.-027
- BN-85/8984-17/03 - dla linii kablowych sieci miejscowej

6.2. Przy robotach ziemnych związanych z kanalizacją kablową należy kontrolować:

- poprawność wytyczenia
- głębokość, szerokość i pochylenie ścian wykopu
- spadek dna wykopu
- wyrównanie dna wykopu
- podsypkę i zasypkę kanalizacji
- zasypywanie kanalizacji wraz z zagęszczeniem gruntu

Przy robotach ziemnych związanych z układaniem kabli doziemnie należy kontrolować:

- poprawność wytyczenia
- głębokość i szerokość rowu kablowego
- podsypkę i zasypkę kabla
- zasypywanie kabla wraz z zagęszczeniem gruntu

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.. „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru robót jest:

Montaż:

- 1 m. – dla danego rodzaju kanalizacji kablowej
- 1 szt. – dla danego rodzaju studni kablowej
- 1 km linii kablowej o żyłach metalowych
- 1 km kabla optotelekomunikacyjnego

Demontaż:

- 1 m. – dla kanalizacji kablowej
- 1 km – dla linii kablowej

Długość odcinka kanalizacji kablowej mierzy się od ściany studni do studni. Na planach sytuacyjnych długość kanalizacji podaje się pomiędzy środkami studni.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. „Wymagania ogólne”

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wykonawca zgłosi do odbioru Kierownikowi Projektu n/w etapy robót:

- wytyczenie
- wykopy przed ułożeniem instalacji lub wykonaniem studni
- instalacje po zmontowaniu
- wykop przed zasypaniem
- wykop po zasypaniu
- teren po uporządkowaniu

8.2. Odbiory częściowe, końcowe

Odbiór techniczny wykonanych robót wynikających z wymagań użytkownika może mieć charakter odbioru częściowego. Wykonawca zgłosi całkowicie wykonany i potwierdzony przez Kierownika Projektu zakres robót do odbioru częściowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorców ostatecznych w udziale użytkownika linii. Do odbioru należy dołączyć aktualną dokumentację geodezyjną wykonaną przez uprawnionego geodetę i potwierdzoną wpisami do Dziennika Budowy. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona na aktualnej mapie geodezyjnej. Do protokołu częściowego należy dołączyć:

- protokoły pomiarów elektrycznych kabli /wg ZN-96/TP S.A.-027/
- wyniki badań i świadectwa jakości studzien prefabrykowanych /wg ZN-96/TP S.A.-023/
- wyniki badań i świadectwa jakości kanalizacji teletechnicznej /wg ZN-96/TP S.A.-012/

Do odbioru kanalizacji teletechnicznej w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym powinny być przedstawione dokumenty zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami Producenta oraz oceną jakości robót na podstawie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- montaż elementów budowanej linii telekomunikacyjnej
- uporządkowanie miejsca wykonania robót
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów przebudowywanych linii kablowych
- sporządzeni powykonawczej dokumentacji geodezyjnej
- konserwacja linii w zakresie wynikającym z warunków kontraktu

10. Przepisy związane

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
5. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe – roboty ziemne
6. BN-72/3233-12 Telekomunikacyjne linie kablowe. Prefabrykowana pokrywa żelbetowa.
7. BN-72/3233-03 Telekomunikacyjne linie kablowe. Ramy i oprawy pokryw
8. BN-74/3233-19 Wsporniki z tworzyw sztucznych.