

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.03.04
45232310-8

SPIS ZAWARTOŚCI		
Lp.	Nr strony	Tytuł i opis
1	4	BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO
2	13	PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

CPV: Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

Spis treści

1.1	Przedmiot ST	6
1.2	Określenia podstawowe	6
1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.4	Zakres robót objętych ST	7
1.5	Określenia podstawowe	7
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2	Materiały	7
3	Sprzęt	8
4	Transport	8
5	Wykonanie robót	8
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2	Studnie kablowe	8
5.3	Rurociąg kablowy i mikrowiązka	8
6	Kontrola jakości robót	9
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	9
6.2	Ocena wyników badań	10
7	Obmiar robót	10
8	Odbiór robót	10
9	Podstawa płatności	10
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	10
9.2	Cena jednostki obmiarowej	10
10	Przepisy związane i standardy	12

Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy kanału technologicznego w związku z budową chodnika w ul. Lawendowej na odcinku od skrzyżowania z ul. Szarotkową do skrzyżowania z ul. Floksową.

1.2 Określenia podstawowe

- 1.2.1 Kanał technologiczny - zespół ciągów podziemnych (kanalizacja kablowa + rurociąg + mikrowiązka) ze studniami kablowymi, przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.2.2 Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.
- 1.2.3 Mikrorurka – rurka polietylenowa o małej średnicy, stanowiąca osłonę dla mikrokabli, układana bezpośrednio w ziemi lub kanalizacji
- 1.2.4 Mikrowiązka – ciąg mikrorur polietylenowych w jednej, dodatkowej osłonie, układanej bezpośrednio w ziemi lub kanalizacji, stanowiących ochronę dla kabli światłowodowych
- 1.2.5 Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.2.6 Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- 1.2.7 Studnia kablowa rozdzielcza – studnia wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- 1.2.8 Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.2.9 Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.2.10 Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- 1.2.11 Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem „Uwaga Kanał Technologiczny,” układana w połowie głębokości nad kanałem w celu ostrzeżenia o zakopanej infrastrukturze.
- 1.2.12 Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna – taśma, zazwyczaj polietylenowa z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci wkładki metalizowanej, w kolorze pomarańczowym z napisem „Uwaga Kanał Technologiczny,” układana bezpośrednio nad kanałem technologicznym w celu ostrzeżenia o zakopanej infrastrukturze.
- 1.2.13 Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- 1.2.14 Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami

posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4 Zakres robót objętych ST

Zakresem specyfikacji technicznej jest budowa kanału technologicznego według wytycznych Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu. W przypadku wystąpienia robót nieobjętych niniejszą specyfikacją, należy je wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualną wiedzą techniczną pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2 Materiały

Podczas budowy należy stosować materiały zalecane przez właściciela infrastruktury.

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy budowie kanału technologicznego są:

- rury osłonowe RHDPE 110/5,5 kielichowe, RHDPEp 110/6,3, zgodne z normą ZN-OPL-014/15,
- rury kanalizacji wtórnej zgodne z normą ZN-OPL-013/15
- rurociągi kablowe zgodne z normą ZN-OPL-012/15,
- mikrowiązki zgodne z normą ZN-OPL-048/14
- studnie kablowe zgodne z normą ZN-OPL-023/16,
- złączki rur zgodne z normą ZN-OPL-014/15, ZN-OPL-048/14,
- taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo – lokalizacyjne zgodne z normą ZN-OPL-025/17.
- beton C16/20,
- piasek.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

Kruszywo stosowany do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

3 Sprzęt

3.1. Sprzęt użyty przez Wykonawcę powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inżyniera, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

3.2. Przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu wykopów poprzecznych – lokalizujących.

4 Transport

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów wymienionych w pkt. 2.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Kanał technologiczny należy budować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować studnie kablowe,
- wybudować przepusty pod drogami, zjazdami z rur przepustowych 110mm,
- wybudować odcinki projektowanych rur: 1x 110mm, rurociągu kablowego 1x 40mm, 1x mikrowiązki,
- wykonać pomiary szczelności rur rurociągów i mikrowiązki oraz elementu lokalizacyjnego prądem stałym.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [27].

5.2 Studnie kablowe

- Na ciągach kanału technologicznego zaprojektowano studnie SKR-1
- Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów, bloczków betonowych i betonu lanego powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).
- Studnie wyposażyć w zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych (pokrywa ochronna z kłódką)

5.3 Rurociąg kablowy i mikrowiązka

- Do budowy rurociągów kablowych należy stosować rury z polietylenu o dużej gęstości typu RHDPEwp z warstwą poślizgową, rowkowane o średnicy 40/3,7.
- Do budowy mikrowiązki należy stosować rury z polietylenu o dużej gęstości
- Zasypywanie rurociągu powinno odbywać się piaskiem lub przesianą ziemią, etapami (min. trzy), po których każdorazowo należy grunt zagęścić.
- Łączenie rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączy rurowych skręcanych.
- Łączenie mikrorur powinno być wykonane przy użyciu złączy tubowych, prostych.
- Do uszczelniania końców rur rurociągu kablowego i mikrowiązki stosować uszczelki.
- Rury rurociągu kablowego i mikrowiązki powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej -5°C. W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.

- W okresie letnim, tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, zasypianie rurociągu/mikrowiązki powinno odbywać się dwuetapowo. Najpierw należy umieścić warstwę podsypki, a dopiero po 24 godzinach, po ochłodzeniu się rur w ziemi, powinno nastąpić ostateczne zasypianie rurociągu.
- Przy zaciąganiu rur należy stosować osprzęt pomocniczy analogicznie jak przy zaciąganiu kabli metalowych (kołnierze ochronne, rolki, wsporniki itp.). Siła, z jaką można zaciągać rury kanalizacji wtórnej, powinna zawierać się w granicach od 2000 do 3000 N (200 - 300 kG).
- Łączenie rur rurociągu i mikrowiązki dopuszczalne jest tylko w studniach kablowych.
- Rurki mikrowiązki i zmontowane odcinki rurociągu kablowego powinny być sprawdzone pod względem szczelności. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%.
- Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” należy umieścić nad kanałem technologicznym w połowie głębokości jego ułożenia.
- Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm,
- Po ułożeniu rur a przed zasypaniem rowu powinna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna.
- Wykopy na odcinkach miejskich powinny być zasypywane warstwami po 20 cm z ubijaniem każdej warstwy. Na ulicach i w drogach grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy. Urobek pozostały po zasypaniu wykopów powinien być wywieziony w wyznaczone miejsce. Wykopy z umocnionymi ścianami powinny być zasypane po demontażu umocnień.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżynierowi. Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli ZDM w Poznaniu. Przy kontroli należy uzyskać akceptację obu instytucji.

Kanał kablowy podlega sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń,

6.2 Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz. 6 dały dodatni wynik. Przy ocenie ujemnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) wybudowanej kanalizacji kablowej (rur osłonowych) kanału technologicznego, wciąganie rur kanalizacji wtórnej, wciąganie mikrowiązki, ułożonej taśmy ostrzegawczej, ułożonej taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej
- 1 km (kilometr) wybudowanych rurociągów kablowych i mikrowiązki kanału technologicznego,
- 1 szt. (sztuka) wykonanie wykonanych studni kablowych, montażu pokryw ochronnych w studniach, wykonanej kontroli szczelności rurociągów kablowych i mikrowiązki, zakończenia taśmy lokalizacyjnej w puszkach w studniach, montażu złączy rur

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

8 Odbiór robót

Po wykonaniu budowy kanału technologicznego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a) aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) protokół odbioru robót zanikających,
- e) protokół odbioru spisany z Użytkownikiem urządzeń telekomunikacyjnych,
- f) badania laboratoryjne w trakcie budowy,
- g) deklaracje zgodności – przed wbudowaniem,
- h) aprobaty techniczne – przed wbudowaniem.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjąć zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje komplet prac wykonanych w celu budowy kanału technologicznego:

- a) 1 szt (sztuka) budowy studni kablowych obejmuje:

wytyczenie i wykonanie wykopu, ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni, ustawienie i montaż elementów studni w wykopie, osadzenie rur wspornikowych. Osadzenie ramy i pokrywy, pomalowanie elementów metalowych, zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi

- b) 1 m (metr) zamontowanych rur osłonowych (kanalizacji) wykopem otwartym obejmuje: wytyczenie trasy przebiegu, wykonanie wykopu, wykonanie podsypki z piasku, ułożenie rur wzdłuż wykopu, połączenie rur, przeniesienie połączonego odcinka na dno wykopu
i ułożenie, wypełnienie szczelin między rurami na ciągach wielootworowych betonem C16/20 co 20 m na długości 0,8 m, ułożeniem taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej z wkładką metalizowaną, przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią, ułożeniem taśmy ostrzegawczej w połowie głębokości jego ułożenia, zasypanie rowu z zagęszczeniem, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- c) 1 km (kilometr) budowy rurociągów kablowych i mikrowiązki (w istniejącym wykopie wykonanym w zakresie kanalizacji) obejmuje:
wykonanie podsypki z piasku, ułożenie zwojów rur na zwijakach i ustawienie zwijaków lub bębnow na stanowisku roboczym, ułożenie rur, badanie szczelności i test kalibracji

10 Przepisy związane i standardy

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88) z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 219 poz. 1864, 2005r.)

Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonów.

PN-EN 206-1 Beton.

PN-EN 197:2002 Cement

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

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

ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.

ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-025/99 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-OPL-048/14 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

**PRZEBUDOWA KABLOWYCH
LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH
CPV: Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych**

Spis treści

1	Wstęp	15
1.1	Przedmiot ST	15
1.2	Określenia podstawowe	15
1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót	16
1.4	Zakres robót objętych ST	16
2	Materiały	17
3	Sprzęt	17
4	Transport	17
5	Wykonanie robót	18
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	18
5.2	Zakres wykonywanych robót	18
6	Kontrola jakości robót	18
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	18
6.2	Ocena wyników badań	19
7	Obmiar robót	19
8	Odbiór robót	19
9	Podstawa płatności	19
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	19
9.2	Cena jednostki obmiarowej	19
10	Przepisy związane i standardy	20

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące rozwiązania kolizji w związku z budową chodnika w ul. Lawendowej na odcinku od skrzyżowania z ul. Szarotkową do skrzyżowania z ul. Floksową.

ST dotyczy przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych własności Orange Polska S.A.

1.2 Określenia podstawowe

- 1.2.15 Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- 1.2.16 Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- 1.2.17 Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.2.18 Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.2.19 Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- 1.2.20 Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.
- 1.2.21 Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.2.22 Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.2.23 Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- 1.2.24 Studnia kablowa rozdzielcza – studnia wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- 1.2.25 Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.2.26 Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.2.27 Słupek kablowy – metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu łączówek lub osprzętu optycznego do zakańczania, rozszywania żył miedzianych lub włókien światłowodowych
- 1.2.28 Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- 1.2.29 Sieć rozdzielcza – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.2.30 Telekomunikacyjna linia światłowodowa – linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych.
- 1.2.31 Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa – linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli symetrycznych typu miejscowego.
- 1.2.32 Światłowód – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.
- 1.2.33 Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

- 1.2.34 Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.2.35 Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel
- 1.2.36 Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- 1.2.37 Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY lub w przypadku kabli światłowodowych: UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY, układana nad kablem w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- 1.2.38 Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- 1.2.39 Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.
- 1.2.40 Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.2.41 Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.2.42 Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości podstawowej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4 Zakres robót objętych ST

Zakres dotyczy robót związanych z wykonaniem usunięcia kolizji polega na przesunięciu słupka kablowego, regulacji wysokości i wymianie zniszczonych zwieńczeń studni.

2 Materiały

Podczas przebudowy infrastruktury należy stosować materiały zalecane przez właścicieli sieci.

Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy przebudowie światłowodowego słupka kablowego wraz z kablami abonenckimi:

- słupek światłowodowy ZN-OPL-033/17.
- kable światłowodowe zgodne z normami ZN-OPL-005-1/14, ZN-OPL-005-2/17,
- osłony złączowe zgodne z normą ZN-OPL-008/14,
- beton C16/20,
- piasek.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197.

Kruszywo stosowany do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

3 Sprzęt

3.1. Sprzęt użyty przez Wykonawcę powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inżyniera, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

3.2. Przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu wykopów poprzecznych – lokalizujących.

4 Transport

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do transportu materiałów wymienionych w pkt. 2.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Urządzenia telekomunikacyjne kolidujące z projektowanymi chodnikami podlegają przesunięciu, bądź wymianie. Technologia prac uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Kolizyjny słupek kablowy

Należy wykonać korektę lokalizacji zachowując następującą kolejność robót:

- odkopać istniejący słupek (prace prowadzić ręcznie),
- wykopać rów i dół do przełożenia istniejącego słupka i kabli w nowe miejsce,
- jeśli zapasy kabli pozwalają przełożyć bez przebudowy istniejący słupek z kablami w docelowe miejsce,
- zasypać rów z zagęszczeniem gruntu,
- zagęścić grunt w miejscu słupka.

W przypadku braku zapasów kabli

- wybudować nowy słupek poza miejscem kolizyjnym
- przebudować kable od miejsca lokalizacji istniejącego słupka do nowego
- wykonać pomiary kabli
- zasypać rów z zagęszczeniem gruntu,
- zagęścić grunt w miejscu słupka

5.2 Zakres wykonywanych robót

Sposób przebudowy linii kablowych podyktowany jest warunkami technicznymi wydanymi przez użytkowników, które określają ogólne zasady przebudowy i maksymalne skrócenie czasu przerwy używalności przebudowywanych urządzeń telekomunikacyjnych.

Zakres robót obejmuje wszystkie prace ziemne związane z przesunięciem/przebudową słupka.

Przy robotach demontażowych Wykonawca ma obowiązek takiego przeprowadzenia demontażu materiałów, by nie uległy one zniszczeniu. Materiały zdemontowane należy dostarczyć bezpłatnie do użytkownika.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżynierowi. Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli właściciela sieci i zakończyć jego akceptacją.

Zwieńczenia studni podlegają sprawdzeniu:

- wytrzymałości,
- dopasowania do terenu.

6.2 Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru infrastrukturę telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz. 6 dały dodatni wynik. Przy ocenie ujemnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest **1 kpl.** (komplet) usuniętej kolizji, uwzględniający elementy składowe obmierzone wg innych jednostek:

- 1 szt. (sztuka) montażu słupka kablowego,
- 1 szt. (sztuka) montażu złącza w ziemi,
- 1 szt. (sztuka) pomiarów kabli,
- 1 m (metr) ściągniętego zapasu kabla.
- 1 m (metr) układanie kabli.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

8 Odbiór robót

Po wykonaniu przebudowy kablowej linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a) aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) protokół odbioru robót zanikających,
- e) protokół odbioru spisany z Użytkownikiem urządzeń telekomunikacyjnych,
- f) badania laboratoryjne w trakcie budowy,
- g) deklaracje zgodności – przed wbudowaniem,
- h) aprobaty techniczne – przed wbudowaniem.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjąć zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać zakres prac jak w punkcie 1.4.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje komplet prac wykonanych w celu usunięcia poszczególnych kolizji związanych z:

- a) 1 szt (sztuka) montażu słupka kablowego:
wykonanie dołu na słupek, osadzenie słupka w dole, zasypanie wykopu dla kabli i słupka z zagęszczeniem gruntu, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi

- b) 1 m (metr) układania i montażu kabli ziemnych obejmuje:
wykonanie wykopu; ułożenie kabla; ułożenie taśmy ostrzegawczej, zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- c) 1 szt (sztuka) pomiaru kabli światłowodowych obejmuje:
pomiar reflektometrem po zmontowaniu linii tj. po wykonaniu złączy z obu stron odcinka w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, pomiar optycznej tłumienności dla fal 1310 i 1550 nm na wszystkich włóknach zestawem do pomiaru mocy optycznej, pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych (przy pracach w obiektach)

10 Przepisy związane i standardy

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88) z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 219 poz. 1864, 2005r.)

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonów.

PN-EN 206-1 Beton.

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

PN-EN 197:2002 Cement

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-76/D-79353 Bębny kablowe.

BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.

BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.

PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.

BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-77/E-05030/00,01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej o powłoce ołowianej nieopancerzone i opancerzone

PN-T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową, lub polwinitową.

PN-T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.

ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

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

ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe wymagania i badania.

ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

ZN-OPL-009/13	Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-010/16	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-011/96	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-013/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
ZN-OPL-022/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-025/99	Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-026/06	Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-028/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
ZN-OPL-029/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody korosywne. 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 przełącznicowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-033/05	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-035/12	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
ZN-OPL-036/15	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
ZN-OPL-037/10	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-039/97	Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
ZN-OPL-040/97	Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01)
ZN-OPL-042/00	Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania.
ZN-OPL-043/14	Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-044/13	Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
ZN-OPL-045/13	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-046/13	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-047/06	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania.
ZN-OPL-048/14	Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-049/14	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe cyrkulatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
ZN-OPL-050/14	Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.