

D.01.03.04. SIEĆ SZEROKOPASMOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie kanału technologicznego dla sieci szerokopasmowej.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji teletechnicznej dla sieci szerokopasmowej. W zakres tych prac wchodzi:

- budowa studni kablowych prefabrykowanych
- budowa rurociągu kablowego
- przełożenie kabla do rurociągu
- dostawa materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja i rurociąg kablowy - zespół ciągów podziemnych w wbudowanych studniach przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Kanał technologiczny (KT) – ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji:

- urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii energetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

KTu – Ciąg KT uliczny – ciąg usytuowany w pasie drogowym.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwiania wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Materiały do budowy kanału technologicznego sieci szerokopasmowej nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Należy stosować cement portlandzki według PN-EN 197-1:2002.

Cement powinien być dostarczony w normowych opakowaniach i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.3. Woda

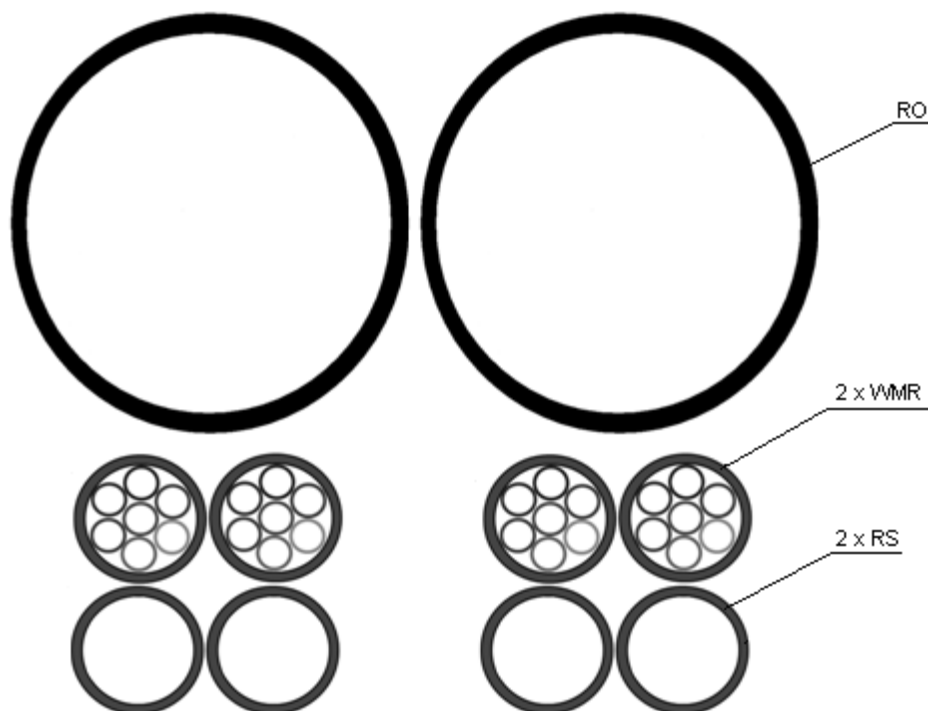
Woda odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.3. Materiały gotowe

2.3.1. Rury

Dla projektowanej trasy przyjęty został przekrój KTu2, składający się z modułu dwóch rur osłonowych RO125/108, czterech

rur RS40/3,7 mm i czterech prefabrykowanych wiązek mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm \pm 5. Typowy przekrój przedstawia poniższy schemat.



Do budowy rurociągu należy stosować rury:

- rury RS - RHDPE 40/3,7 mm z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną, koloru zielonego z identyfikacyjnym paskiem koloru żółtego, pomarańczowego, czerwonego i niebieskiego, z oznaczeniami co 1 m napisy identyfikujące producenta i inwestora,
- mikrorury MR1 – mikrorury cienkościennie o średnicy zewnętrznej 7,0 mm, 10,0 mm i 12,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1 mm do układania w wiązkach prefabrykowanych o średnicy 40 \pm 5 mm, rury z HDPE o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej oraz odporności na oddziaływanie środowiska,
- rury WMR - osłona prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy 40 \pm 5 mm, HDPE, koloru zielonego,
- rury osłonowe RO – rura karbowana 125/108 mm, koloru zielonego, z oznaczeniem co 1 m napisy identyfikujące producenta i inwestora.

2.3.2. Studnie kablowe

Zastosowanie znajdują prefabrykowane studnie kablowe SK-1 i SKR-1. Jako pomieszczenia podziemne powinny posiadać otwór wjazdowy zamykany pokrywą żeliwną umożliwiającą dostęp do rur kanalizacji kablowej. Stosowane studnie kanalizacji kablowych powinny spełniać wymagania norm ZN-96/TP S.A.-023, BN-85/8984-01, BN-73/3233-03 i ZN-02/TD S.A.-02.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

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

ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy sieci telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,

- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2.5 kVA.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Wykopy pozostałe po demontażu elementów linii, powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu.

Wskaźniki zagęszczenia pod chodnikami powinien być równy 0.97, a dla zasypek pod drogami 0.98.

5.2. Rurociąg kablowy

5.2.1. Lokalizacja rurociągu

Zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2.2. Głębokość ułożenia rurociągu

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni rurociągu wynosiła 0.7m a pod drogami 1m.

5.2.3. Zasady wykonywania rurociągów.

Konfiguracja mikrorur MR1 może być dowolna z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej. Wiazki mikrorur mogą być instalowane w rurach RS metodą wdmuchiwania. Liczba mikrorur MR1 powinna być uzależniona od średnicy wewnętrznej rury RS oraz wolnego miejsca w rurze RS. Łączenie mikrorur wykonuje się za pomocą dedykowanych złączek prostych, redukcyjnych lub dwudzielnych. W celu zabezpieczenia mikrorur wykorzystuje się zatyczki (zaśleпки). Dodatkowo dla zabezpieczenia miejsc połączeń mikrorur należy stosować osłony złącz i rozgałęzień mikrokanalizacji w postaci specjalnych osłon. Wszystkie wiazki mikrorur należy uszczelnić. Wymagana jest szczelność elementu nie mniejsza niż 0,05 MPa. Należy stosować uszczelnienia dedykowane do średnic uszczelnianych rur oraz mikrorur w nich instalowanych celem wyeliminowania błędów instalacyjnych.

Rury RS i prefabrykowane wiazki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiazki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m.

Pomiędzy modułami ciągów kanałów technologicznych KTu powinien być zachowany odstęp 50 mm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych.

Wiazki powinny być ułożone w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi lub piaskiem o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Rury RO należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o grubości 50 mm.

Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.

Rury RS powinny być łączone za pomocą złączek skręcanych a wiazki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Trasa rurociągu

Wytoczona w terenie trasa rurociągu kablowego powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

5.3.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w normie ZN-02/TD S.A.-02.

5.3.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normie ZN-02/TD S.A.-02. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.3.4. Zасыpywanie rurociągu

Rurociąg kablowy należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 10 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20cm i ubijać ubijkami mechanicznymi.

5.3.5. Uszczelnienie otworów kanalizacji i rurociągów

Otworki kanalizacji bez kabli uszczelnić zaślepkami ciśnieniowymi w celu trwałego ich zabezpieczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST i PZJ.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

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

6.2. Kanalizacja i rurociągi

Kontrola jakości wykonania przebudowy sieci telekomunikacyjnych polega na sprawdzeniu:

- wymiarów,
- materiałów,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- prawidłowego posadowienia studni kablowych,
- wyprawienia gardeł,
- prostoliniowej budowy ciągów kanalizacji i rurociągów
- drożności otworów kanalizacji
- szczelności rurociągów
- zgodnej z dokumentacją ilością otworów i rodzajem studni

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablówką linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową studni kablowej jest sztuka.

Jednostką obmiarową kanalizacji kablowej jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

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

8.2. Odbiór końcowy

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Gotowa sieć podlega zasadom odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostkowa

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w pkt. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru rzeczywiście wykonanych prac. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów. Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

dla 1 szt. studni kablowych prefabrykowanych:

- roboty przygotowawcze w tym zakup i dostawa materiałów oraz sprzętu
- wytyczenie i wykonanie wykopu
- odwodnienie wykopu
- ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni
- ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie
- wymurowanie studni z bloczków betonowych
- oczyszczenie izolowanych powierzchni studni
- przygotowanie środków izolacyjnych
- powleczenie powierzchni środkami izolacyjnymi za pomocą szczotki - dwukrotnie
- osadzenie rur wspornikowych
- osadzenie ramy i pokrywy
- pomalowanie elementów metalowych studni
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi
- wywiezienie nadmiaru ziemi
- wyrównanie i uporządkowanie terenu
- uszczelnienie otworów kanalizacji
- ręczne przebicie otworów w ścianach studni
- wyprawienie gardeł studni
- wywiezienie materiałów z demontażu
- numerowanie studni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- płatny nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiorówka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- zabezpieczenie pokryw studni przed ingerencją osób nieuprawnionych
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych

dla 1m rurociągu kablowego:

- roboty przygotowawcze w tym zakup i dostawa materiałów oraz sprzętu
- wytyczenie trasy kanalizacji i rurociągu
- wykonanie wykopu
- odwodnienie wykopów
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku
- ułożenie rur wzdłuż wykopu
- zabudowa i montaż rur ochronnych,
- połączenie rur złączkami lub metodą zgrzewania czołowego
- przemieszczenie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na podkładkach profilowanych - dystansowych
- przysypanie ułożonych rur przesianą ziemią lub piaskiem
- zasypanie rowu, zagęszczenie gruntu
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- przykrycie kanalizacji i rurociągu taśmą ostrzegawczą
- wykonanie próby ciśnieniowej rurociągu

- wywiezienie materiałów z demontażu
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- płatny nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- rozbiórka i naprawa nawierzchni istniejących jezdni i chodników
- demontaż istniejącej kanalizacji w miejscach projektowanych prac ziemnych i wykopów
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem
- wykonanie i zasypianie wykopów kontrolnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------|--|
| 1. | BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 2. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 4. | ZN-96/TP S.A.-023 | Studnie kablowe. Wymagania i badania. |
| 5. | ZN-96/TP S.A.-014 | Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania. |
| 6. | ZN-96/TP S.A.-011 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. |
| 7. | BN-76/8984-17 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania. |
| 8. | BN-72/3233-72 | Prefabrykowana przykrywa żelbetowa. |
| 9. | BN-73/3233-02 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw. |
| 10. | BN-73/3233-03 | Ramy i oprawy pokryw. |
| 11. | BN-69/9378-30 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe. |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 13. | ZN-02/TD S.A.-01 | Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnych – Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych. |
| 14. | ZN-02/TD S.A.-02 | Projektowanie kanalizacji kablowej. |
| 15. | Zasady projektowania | Kanałów Technologicznych. Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych z dnia 7 maja 2010 r. (Dz. U. Nr 106, poz. 675). |