

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.03.04a KANAŁ TECHNOLOGICZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego w ramach zadania: **Przebudowa ulicy Sarniej, fragmentu ul. Ziębiej oraz ciągu pieszego łączącego ul. Sarnią z Wiewiórczą.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające budowę kanału technologicznego, a w szczególności:

- wykonanie wykopu pod rury
- ułożenie rur
- ułożenie rur ochronnych
- zasypianie wykopu z rurami

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i wytycznymi robót budowlanych oraz definicjami podanymi poniżej:

- przelot kanalizacji kablowej – część ciągu kanalizacji kablowej zawarta między sąsiednimi studniami o długości mierzonej wzdłuż ciągu rur, między środkami pokryw studni;
- ciąg kanalizacji kablowej – zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych;
- złączka rurowa – element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały do przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest (deklarację zgodności) wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. System kanałów technologicznych powinien zapewniać możliwość umieszczenia i eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

Elementy kanałów technologicznych oraz instalacje z nimi związane należy wybudować z wykorzystaniem wyrobów zapewniających trwałość i funkcjonalność systemu kanałów technologicznych, dzięki zastosowaniu rozwiązań o standardzie nie niższym, niż określony w Polskich Normach w zakresie:

- rur i mikrorur: PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
Część 21: Wymagania szczegółowe - systemy rur instalacyjnych sztywnych oraz PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne;

- studni kablowych i zasobników: PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości;

- PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Kanał technologiczny należy wybudować z uwzględnieniem wymagań w zakresie usytuowania, określonych w przepisach techniczno-budowlanych dla dróg publicznych, drogowych obiektów inżynierskich oraz autostrad płatnych. Punkt styku kanału technologicznego z inną kanalizacją kablową umieszczono w studni kablowej.

Ciągi kanałów technologicznych należy wybudować w sposób zapewniający zachowanie ich szczelności.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-EN 197-1:2012. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnych norm PN-EN 13242+A1:2010.

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3. Materiały gotowe

2.3.1. Taśma ostrzegawcza

Szerokość taśmy 200±10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” z wtopionym paskiem metalowym dla lokalizacji trasy kanału.

2.3.2. Bloczki betonowe

Bloczki betonowe (do budowy studni wykonywanych na miejscu budowy) powinny być z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-EN 206.

2.3.3. Rury kanalizacji kablowej pierwotnej

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014
- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017
- specjalne - ZN-96/TPSA-018
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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 Inżyniera.

3.2. Sprzęt do budowy kanału technologicznego

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych 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 jednoznaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- maszyna do przewiertów sterowanych,
- ciągnik balastowy,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- 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, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa do przewozu kabli i rur,
- przyczepa niskopodwoziowa.

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 wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Kolejność robót

Kanały technologiczne objęte opracowaniem będą układane wzdłuż dróg głównych, w obrębie pobocza, zieleni, a także pod projektowaną nawierzchnią jezdni. Kanały powinny być układane na głębokości min. 0,7 m (liczone od górnej krawędzi rury). W przypadku kanału technologicznego układanego pod jezdnią minimalna głębokość ułożenia wynosi 1 m (licząc od górnej krawędzi rury). Kanały powinny być ułożone równolegle do osi jezdni w pasie drogowym w części przewidzianej na zielen, a ze względu na odcinkowy brak warunków dopuszczono lokalizację kanału także w obrębie wykonywanych nawierzchni utwardzonych.

Podstawowy kanał technologiczny jest budowany wzdłuż projektowanych dróg i powinien być zmontowany jako jeden ciąg. Należy przy tym uwzględnić odgałęzienie w obrębie skrzyżowania ulic – projektowane jako całość – zachowano ciągłość w obrębie skrzyżowań.

Podczas układania rur prefabrykowanych bezpośrednio w ziemi nie należy przekraczać dopuszczalnych parametrów mechanicznych instalowanych elementów. W szczególności chodzi o max. naprężenie instalacyjne, promienie gięcia i temperaturę instalacji.

W połowie wykopu należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Taśma musi zachowywać ciągłość na całej długości kanału technologicznego. Rury osłonowe układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przed ułożeniem ciągu kanału technologicznego dno wykopu powinno być wyrównane i wyłożone podsypką piaskową o grubości 10 cm. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

Kanał technologiczny należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 10 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu 0,8. W przypadku lokalizacji kanału pod nawierzchniami utwardzonymi należy zagęścić grunt zgodnie z wymaganiami dla tych nawierzchni. Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa KT powinna być zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15°.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górną byłoby mniejsze od wymaganego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości projektowania i realizacji robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.2. Kanał technologiczny.

Kontrola jakości wykonania kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów polegającej na sprawdzeniu drożności i szczelności rur,
- prawidłowość wykonania skrzyżowań z obiektami,
- zastosowane materiały budowlane,
- oznakowanie.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały pozytywny wynik.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

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

Jednostką obmiarową kanału technologicznego jest:

- metr długości kanału,

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiaru zagęszczenia gruntu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin, pomiarów i prób sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

- PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

- PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

- PN-EN 206 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

- PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 24: Wymagania szczegółowe: Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.

- PN-EN ISO 9969 Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczenie sztywności obwodowej.

- PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

- ZN-96/TPSA-004/T Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego ogólne wymagania i badania.

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

- ZN-96/TPSA-012/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-015/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-016/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-018/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEP) przepustowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-020/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-021/T Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

Wszystkie normy ZN-96/TPSA obowiązują w zakresie nieopisanym niniejszą specyfikacją.

10.2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 05 lutego 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.