

06. D.01.03.04 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ (KANALU TECHNOLOGICZNEGO)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową Kanałów Technologicznych (KT).

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami pkt 1.2. ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- budową ciągów KT – kanał typu KTp pod jezdnią, kanał typu KTU w pasie drogowym
- montażem rur osłonowych pod zjazdami
- montażem studni kablowych
- zaślepieniem ciągów

Rodzaj studni oraz układ ciągów wraz ze średnicami i kolorystyką rur podano w dokumentacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- 1.4.1. **Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.4.2. **Kanalizacja pierwotna** - kanalizacja kablowa, do której zaciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- 1.4.3. **Kanalizacja kablowa wtórna** - kanalizacja z rur polietylenowych (lub z materiałów o nie gorszych właściwościach), umieszczonych wewnątrz otworów kanalizacji kablowej pierwotnej.
- 1.4.4. **Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.5. **Komora studni** - środkowa część studni kablowej.
- 1.4.6. **Gardło studni** - zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzanych do studni kablowych.
- 1.4.7. **Właz studni** - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.
- 1.4.8. **Rama wjazdu** - obramowanie wjazdu studni kablowej.
- 1.4.9. **Pokrywa studni** - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.
- 1.4.10. **Wietrznik studni** - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.
- 1.4.11. **Długość trasowa kabli** - odległość mierzona między dwoma punktami (złączami) po trasie kabla.
- 1.4.12. **Długość elektryczna kabla** - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami (złączami) na kablu, mierzona wzdłuż osi kabla, równa długości trasowej powiększonej o falowanie kabla i zapasy.
- 1.4.13. **Długość montażowa kabla** - długość elektryczna kabla powiększona o dodatek na wykonanie złączy.
- 1.4.14. **Złączka rurowa** - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.
- 1.4.15. **Uszczelki końców rur** - zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.
- 1.4.16. **Przywieszka identyfikacyjna** - element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie ogleńdzin.
- 1.4.17. **Taśma ostrzegawcza** - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem np. UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- 1.4.18. **Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna** - taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze żółtym z napisem ostrzegawczym, zawierająca czynnik lokalizacyjny np. taśmę stalową i układana nad rurociągiem kablowym.
- 1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00: Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁ

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać normy określone w aktualnych przepisach prawnych dot. kanałów technologicznych oraz w wytycznych gestorów sieci teletechnicznej.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.01.03.04 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ (KANALU TECHNOLOGICZNEGO)

2.1. ELEMENTY Z TWORZYW SYNTETYCZNYCH

Do budowy kanalizacji stosować rury polietylenowe o wysokiej gęstości wg PN –EN 61386-21 i PN-EN 61386-1. Parametry rur określono w rozporządzeniu [1]. Złączki do rur powinny być odpowiednio dobrane do zastosowanych rur. Uszczelki powinny zapewnić wodoszczelność oraz sprawny jej montaż /demontaż.

Pod zjazdami należy stosować dodatkowe rury osłonowe RO(2xRHDPEp 140/8,0) zgodnie z dokumentacją projektową.

Do oznakowania rur należy stosować taśmy zgodnie z rozporządzeniem [1]. Normy dot. taśm określono w ZN-WIMUMWR-1 pkt 3.7. Do identyfikacji właściciela rur stosować przewieszki informacyjne – Normy dot. przewieszki określono w normie zakalcowej jw. pkt 3.9.

2.2. ELEMENTY METALOWE

Do budowy studni kablowych używać ram i pokryw wg BN-73/3233-03 oraz wietrzników wg BN-73/3233-02.

2.3. MATERIAŁY BUDOWLANE

Beton powinien być zgodny z normą PN-EN 206+A1:2016-12. Do betonu zaleca się stosowanie cementu klasy nie niższej niż 32,5 portlandzkiego lub wieloskładnikowego.

Cement powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2012. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, aby użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania.

Kruszywo do wytwarzania betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620+A1:2010 „*Kruszywa do betonu*”.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

Piasek na podsypkę i do zasypywania stosowany przy układaniu kabli i rur plastikowych w ziemi, powinien opowiadać PN-EN 13242+A1:2010.

2.4. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT MATERIAŁÓW

Sposób przechowywania i transport zazwyczaj określa producent rur i akcesoriów. W przypadku braku informacji materiał przeznaczony do montażu należy przewozić w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem się (w tym przed wysunięciem z samochodu), przed utlenieniem. Materiał sypki lub beton należy chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych.

Materiały w zależności od rodzaju należy układać na suchym, równym podłożu w miejscu nie kolidującym z robotami, posegregowany wg rodzaju, ciężaru lub wg innych kryteriów ustalonych przez Wykonawcę. Materiał wrażliwy na działanie wody lub mrozu należy odseparować od podłoża (podkładki, dystanse), okryć lub umieścić w pomieszczeniu suchym i zadaszonym. Nie należy składować materiałów w obrębie drzew.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1. SPRZĘT DO BUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i przyrządów:

- koparka jednonaczyniowa kołowa;
- ubijak spalinowy.

4. TRANSPORT

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu

- samochód skrzyniowy z kabiną;
- przyczepa dłużykowa;
- samochód dostawczy;
- samochód skrzyniowy.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektowaną, przepisami dot. bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

Zachować następującą kolejność robót przy budowie:

- wytyczyć geodezyjnie trasę kanalizacji i rurociągów;
- wykonanie robót rozbiórkowych nawierzchni istniejącej;
- wykonanie robót ziemnych (w tym odwodnienie wykopu i zabezpieczenia skarp wykopu, jeżeli warunki wodno- gruntowe są niekorzystne);
- wykonanie podsypki lub fundamentu – (fundament należy rozważyć, jeżeli warunki gruntowe są niekorzystne);

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.01.03.04 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ (KANALU TECHNOLOGICZNEGO)

- ułożenie kanalizacji i zaciąganie rur kanalizacji wtórnej lub mikrowiązek;
- znakowanie kanalizacji;
- montaż i stabilizowanie studni do rzędnych określonych w dokumentacji;
- wciąganie rur do kanalizacji, zaślepianie odcinków/otworów wyłączonych z użytkowania lub ślepych;
- wykonanie kontroli szczelności rurociągu kablowego i kanalizacji wtórnej;
- wykonanie zasypki z piasku lub / i gruntu z kontrolą zagęszczenia;
- ułożenie taśmy w połowie wysokości zasypki rurociągu,
- montaż zwieńczeń z regulacją.

5.2. KANALIZACJA KABLOWA

Rury kanalizacji kablowej układać na głębokości zgodnie z projektem. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić czy dno wykopu jest równe, suche i stabilne, bez kamieni. Sieci obce należy w razie konieczności podwiesić na czas montażu rur. Urobek należy odkładać w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi rowu. Rowy należy wykonywać na bieżąco. Grunt z wykopu jeżeli nie nadaje się do zasypania należy wywieźć i zutylizować lub rozplanować jeżeli jego ilość jest niewielka a teren będzie potem humusowany i obsiewany trawą.

Rury PCW do głębokości przykrycia 10 cm zasypać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczeniem przez polewanie wodą.

Górną warstwę kanalizacji z rur należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwę piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami, co 20 cm i ubijać ubijkami mechanicznymi. Ubijanie gruntu nad rurami można zacząć, gdy przykrycie wynosi 25 cm.

Montowanie studni prefabrykowanych należy wykonać wg typowej dokumentacji studni. Wykopy powstałe po demontażu elementów kanalizacji powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,97 wg Proctora lub alternatywnie wtórny moduł odkształcenia $E_2=80$ MPa zgodnie z PN-S-02205: 1998.

Tolerancja głębokości ułożenia rurociągu kablowego w ziemi nie może przekraczać ± 5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

Należy sprawdzić:

- deklaracje właściwości użytkowych i zgodność z nimi dowieszonego materiału,
- uporządkowanie terenu wzdłuż ciągów kanalizacji i odbudowa nawierzchni – kontrola wizualna,
- przebieg kanalizacji i głębokość usytuowania: ± 5 cm (liczona od dolnej powierzchni rury)
- drożność i szczelność rur na trasie i w studni – na całej długości (szczelność wiązek powinna mieć szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa)
- prawidłowość budowy studni, montażu rur w studniach, umocnienie ścian i ew. odwodnienie wykopów, układanie rur w rowie, zaślepianie otworów w studni, czystość studni- ocena wizualna.
- kontrola wykonania oznaczeń- przewieszki, tabliczki, taśma – ocena wizualna.
- prawidłowość usytuowania zwieńczenia w stosunku do nawierzchni (poziom nawierzchni),
- wskaźnik zagęszczenia: co 50 m (w co najmniej dwóch przekrojach np. gr. 30cm i 60 cm zasypki).

6.1. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Przedstawioną do odbioru sieć kanalizacji należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenie podane w rozdziale 6 niniejszych ST dały pozytywny wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii należy zdemonstrować dopiero po spełnieniu powyższych wymogów.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela kanału lub linii (jeżeli następuje zaciągnięcie kabli lub przewodów).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA.

Jednostką obmiarową jest:

- kanalizacja kablowa [m]
- rury osłonowe [m]
- studnie kablowe [szt]

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.1. WYMAGANE DOKUMENTY.

- dokumentacja projektowa z naniesionymi poprawkami powykonawczymi;

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
D.01.03.04 BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ (KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO)

- geodezyjna dokumentacja powykonawcza;
- oceny robót przez właścicieli przebudowywanych kanalizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.

Cena jednostkowa niżej wymienionych robót obejmuje wszelkie czynności i materiały ujęte w niniejszej ST i dokumentacji projektowej, w tym odpowiednio do rodzaju robót:

Cena montażu 1szt studni obejmuje:

- wytyczenie lokalizacji,
- zabezpieczenie i oznakowanie robót,
- roboty ziemne z ew. umocnieniem ścian i odwodnienie wykopu, przygotowanie podłoża
- wywóz urobku i utylizacja,
- rozłożenie podsypki lub betonu
- montaż kompletnej studni (z zamkiem) , izolacja ścian jeżeli studnie są izolowane fabrycznie,
- oznakowanie studni,
- zaślepienie otworów,
- zasypka i zagęszczenie
- regulacja zwieńczenia
- kontrola robót wg ST
- uporządkowanie terenu robót, oczyszczenie studni przed zamknięciem.
- dokumentacja powykonawcza
- konserwacja i przegląd w okresie gwarancyjnym

Cena ułożenia 1mb ciągu obejmuje:

- wytyczenie lokalizacji,
- zabezpieczenie i oznakowanie robót,
- roboty ziemne z ew. umocnieniem ścian i odwodnienie wykopu, przygotowanie podłoża
- wywóz urobku i utylizacja,
- rozłożenie podsypki
- ułożenie kanalizacji i zaciąganie kanałów wtórnych do rur pierwotnych i studni
- oznakowanie,
- zasypka i zagęszczenie
- kontrola robót wg ST,
- uporządkowanie terenu robót,
- dokumentacja powykonawcza
- konserwacja i przegląd w okresie gwarancyjnym

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

PN-EN 206 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN –EN 61386 -21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 24: Wymagania szczegółowe -Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi PN-EN 124-1 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań

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

[1] Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U 2015.poz 680 ze zm.)

[2] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.