

U.01.07.00 Kanał technologiczny**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania: "Przebudowa drogi powiatowej nr 3213G Nowa Wioska - Klasztorek"

1.2. Zakres stosowania SST

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

Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winy być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanału technologicznego i obejmują:

- wytyczenie trasy;
- zabezpieczenie terenu budowy;
- budowę studni kablowych wraz z wykopem i zasypaniem wykopu,
- wykonanie wykopu dla ułożenia rurociągu kablowego,
- budowę rurociągu kablowego 4x RHDPE40/3,7 układanego w ziemi na głębokości zgodnej z dokumentacją projektową
- budowę przepustów kablowych,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi i branżowymi oraz definicjami podanymi w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.1.4.

Kanalizacja kablowa – zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Ciąg kanalizacji – rury ułożone w wykopie pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

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.

Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY! Lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

2. MATERIAŁY.**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

Stosowane materiały i elementy przewidziane do zastosowania muszą spełniać wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 91 poz. 881 z dnia 16 kwietnia 2004r.

2.2. Piasek.

Piasek do wykonania podsypki dla kanalizacji w ziemi i jej zasypania pierwszą warstwą powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.3. Rurociągi i osłony na przejściach pod drogami i wjazdami na parcele.

Do budowy rurociągów kablowych należy stosować rury RHDPE40/3,7 wg. PN-92/C-89017 wraz z typowymi złączkami do tych rur. Rury muszą być wyposażone w linkę do wciągania kabla o wytrzymałości na zerwanie min. 4kN.

Jako rury osłonowe należy stosować rury karbowane dwuścienne HDPE o średnicy zewnętrznej DN 160 i grubości ścianki 12mm.

2.4. Studnie kablowe.

Prefabrykowane studnie kablowe wg. typu określonego w dokumentacji projektowej powinny być wykonane z betonu klasy B20 zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-023. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu skladowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.5. Elementy studni kablowych.

Do wyposażenia studni kablowych należy stosować następujące elementy:

- wietrznik do pokryw wg BN-73/3233-02,
- ramy i oprawy pokryw wg BN-73/3233/03,
- wsporniki kablowe wg BN-74/3233-19
- osadniki wg ZN-96/TP S.A. -023
- zabezpieczenia pokryw kablowych wg ZN96/TPSA-041.

Elementy wykonane ze stali powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub lakierowanie.

2.6. Izolacja cienka

Roztwór asfaltowy rzadki (R) - roztwór plastyfikowanych asfaltów ponaftowych w rozpuszczalnikach. Działanie polega na przenikaniu w pory betonu, uszczelnianiu powierzchni, wiązaniu pozostałych pyłów oraz na stwarzaniu warunków przyczepności warstw izolacyjnych do podłoża. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych (benzol, benzyna, nafta itp.) oraz temperatury powyżej 600°C. Nie należy stosować na mokrych i przemrożonych powierzchniach. Rozprowadza się na zimno, bez podgrzewania, na podłożu oczyszczonym z pyłów, w temperaturze powyżej +50C.

Zależnie od stopnia porowatości podłoża jednokrotne smarowanie 0,3 - 0,45 kg na 1 m² powierzchni zabezpieczanej. Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.

Roztwór asfaltowy gęsty (P) - produkowany jest z asfaltów ponaftowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Rozprowadzany na podłożu zagruntowanym tworzy po wyschnięciu silnie przylegającą powłokę asfaltową o dużej plastyczności. Powłoka ta wykazuje odporność na działanie wód agresywnych o słabych stężeniach. Nie jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych oraz temperatury powyżej 600C. Rozprowadza się na zimno (bez podgrzewania) cienką warstwą na zagruntowanym podłożu. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +50C. Przy jednokrotnym smarowaniu powierzchni zabezpieczanej 0,8 do 1,0 kg na 1 m². Materiał łatwopalny, należy stosować przepisy przeciwpożarowe i BHP.

Masy izolacyjne stosowane na zimno nie wolno podgrzewać na otwartym ogniu. W okresie chłódów materiały te doprowadza się do temperatury roboczej 180°C przez ogrzewanie beczek w gorącej wodzie lub w ogrzanych pomieszczeniach (cieplakach). Dostarczone na budowę gotowe preparaty nie mogą być rozcieńczane rozpuszczalnikami ani mieszane z innymi materiałami izolacyjnymi.

Materiały R i P dostarczane są w beczkach blaszanych. Masy izolacyjne stosowane na zimno zawierają składniki lotne, których pary są łatwopalne a w dużych stężeniach szkodliwe dla zdrowia. Unikać otwartego ognia w promieniu 20 metrów od miejsca pracy lub składowania materiałów.

Doboru rodzaju roztworu asfaltowego dokonuje Wykonawca i przedkłada go do akceptacji Inżynierowi. Właściwości zastosowanego roztworu winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez Producenta oraz z PN-90/B-24620.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Do budowy przepustów kablowych należy stosować:

- Koparka jednonaczyniowa
- ubijak spalinowy,
- zgrzewarka do rur,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do budowy studni kablowych

Do budowy lub demontażu studni kablowych należy używać następującego sprzętu:

- dźwig;
- ubijak spalinowy.

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00."Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyladowczego,

lub innych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D 00.00.00."Wymagania ogólne". Budowę kanalizacji teletechnicznej należy skoordynować z pozostałymi robotami branżowymi.

5.2. Opracowania Wykonawcy

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Projekt powinien zawierać niezbędne szkice rysunkowe i opis prowadzonych prac konieczne do prawidłowego wykonania robót

5.3. Trasy kanalizacji.

Trasa projektowanego odcinka kanalizacji kablowej powinna być wytyczona przez służbę geodezyjną na podstawie opracowanej Dokumentacji Projektowej.

5.4. Usytuowanie i zabudowa studni

Studnie kablowe należy zabudować w miejscach przewidzianych w dokumentacji projektowej. Lokalizację studni w terenie winien określić uprawniony Geodeta na podstawie wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej. Prefabrykowane elementy studni kablowych należy układać na przygotowanym podłożu na warstwie betonu niekonstrukcyjnego C12/15 gr. 10cm. Powierzchnie betonowe studni narażone na kontakt z gruntem należy zabezpieczyć izolacją cienką poprzez trójkrotne malowanie 1xR +2xP

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej o 30cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót. Izolację należy wykonywać w czasie bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednokrotne powleczenie roztworem rzadkim R i powleczenie roztworem półgęstym P, dwukrotnie na zagruntowanym podłożu roztworem R tak, aby łączna grubość warstw izolacyjnych nie była mniejsza niż 2 mm.

5.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu pod kanał technologiczny

Przed ułożeniem rur, dno wykopu powinno być wyrównane a w gruntach mało spoistych, jak torfy, suchy piasek lub w gruntach przesyconych wodą, na dno wykopu należy ułożyć ławę o grubości, co najmniej 10 cm z warstwy kamieni, tłucznia i piasku z zalaniem zaprawą cementową. Dno wykopu w gruntach od III do IV kategorii, powinno być wysypane warstwą piasku o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

5.6. Układanie i łączenie rur

Rury należy łączyć kielichowo na zimno za pomocą kleju agresywnego. Końce wszystkich rur przed ich łączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu, należy układać rury warstwami na przekładkach dystansowych, zasypując je piaskiem. Zasyпка powinna być wyrównywana i lekko ubijana dla wypełnienia szczelin między rurami. Wszystkie rury powinny być skierowane kielichami w tę samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w przeciwnym kierunku do spadku dna rowu. Ostatnią warstwę rur należy zasypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 25 cm. Następnie należy zasypywać wykop ziemią ubijając ją warstwami co 20 cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia gruntu min 0,97.

Głębokość wykopu dla kanalizacji przy jednej warstwie układanych rur powinna wynosić nie mniej niż 0,85 m. Szerokość wykopów dla ułożenia rur kanalizacji teletechnicznej powinna wynosić 0,5 m.

5.7. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji

5.7.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanalizacji powinna być zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 5°. Pod projektowanymi drogami kanalizację teletechniczną należy układać w wykopach przed robotami drogowymi, a pod jezdniami istniejącymi metodą poziomego wiercenia sprzętem dostępnym Wykonawcy i zaakceptowanym przez Inspektora.

Na skrzyżowaniach i zbliżeniach kanalizacji kablowej z urządzeniami infrastruktury podziemnej należy stosować rury osłonowe.

5.7.2. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górą byłoby mniejsze od wymaganego. Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w normie ZN-96/TP S.A.-004.

5.8. Oznaczenie przebiegu rurociągu kablowego

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągu kablowego metodami elektromagnetycznymi należy wzdłuż rurociągu ułożyć kabel 2x2x0,6.

Przebieg kanalizacji kablowej musi być oznaczony w wykopie za pomocą taśmy ostrzegawczej zazwyczaj polietylenowej, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY! Lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D 00.00.00.. "Wymagania ogólne", pkt.6.

6.1.1. Sprawdzenie materiałów.

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanału technologicznego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub dokumentów oraz zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami technicznymi wydawanymi przez poszczególnych operatorów telekomunikacyjnych.

6.1.2. Rurociąg kablowy

Kontrola jakości wykonania rurociągu kablowego polega na sprawdzeniu:

- trasy rurociągu kablowego przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów rurociągu oraz w miejscach zabudowy studni kablowych,
- przebiegu rurociągu kablowego w planie na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania rurociągu kablowego polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,

- prawidłowości zabudowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wykonanych robót względem wymagań normy BN- 85/8984-01

6.1.3. Sprawdzenie wykonania zblżeń i skrzyżowań.

Sprawdzenie polega na pomiarze taśmą mierniczą odległości poziomych kabli od przeszkód terenowych oraz ich prawidłowości zabezpieczenia mechanicznego.

6.1.4. Sprawdzenie ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Polega na sprawdzeniu ułożenia nad kablami taśmy ostrzegawczej, jej szerokości i odległości od kabla.

6.1.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni kablowych.

Sprawdzenie polega na:

- pomiarze głębokości ułożenia rur wprowadzonych do studni kablowej,
- sprawdzeniu liczby otworów ciągów kanalizacyjnych,
- uszczelnienia otworów w studni kablowej.

6.2. Ocena wyników badań.

Przedstawione do odbioru telekomunikacyjne linie kablowe należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanego kanału technologicznego wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w SST D 00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą SST. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- opracowanie projektu technologii i organizacji robót,
- wytyczenie trasy kanalizacji wraz lokalizacją studni,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu pod kanał i studnie,
- umocnienie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża pod ułożenie kanału,
- wykonanie podsypki z piasku,
- ułożenie rur wzdłuż wykopu,
- połączenie rur złączkami,

- przemieszczenie połączonego odcinka rur na dno wykopu i ułożenie na podkładkach profilowanych – dystansowych,
- przysypanie ułożonych rur piaskiem wraz z zagęszczeniem,
- przykrycie rurociągu taśmą ostrzegawczą,
- zasypanie rowu gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem
- zabudowa rur osłonowych przy przejściu kanału pod drogami,
- przygotowanie podłoża i wykonanie warstwy betonu podkładowego pod zabudowę studni,
- zabudowa kompletnych studni o typie określonym w dokumentacji projektowej
- roboty antykorozyjne na powierzchniach betonowych studni,
- wprowadzenie rur kanału kablowego do studni wraz z uszczelnieniem,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- numerowanie studni
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych
- zabezpieczenie pokryw studni przed ingerencją osób nieuprawnionych
- odbiór techniczny robót zanikowych i ulegających zakryciu przed zasypaniem

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 1. | ZN-96/TP S.A.-023 | Studnie kablowe. Wymagania i badania |
| 2. | ZN-96/TP S.A.-014 | Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania |
| 3. | ZN-96/TP S.A.-011 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne |
| 4. | ZN-96/TP S.A.-033 | Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania |
| 5. | BN-76/8984-17 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania |
| 6. | ZN-96/TP S.A.-022 | Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania |
| 7. | PN-84/T-90340 | Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej. Ogólne wymagania badania |
| 8. | PN-84/T-90341 | Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej z osłoną ochronną polietylenową |
| 9. | PN-84/T-90342 | Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne z wiązkami parowymi, o izolacji polietylenowej piankowej, o powłoce aluminiowej opancerzone, w osłonach z materiałów termoplastycznych |
| 10. | BN-72/3233-72 | Prefabrykowana przykrywa żelbetowa |
| 11. | BN-89/8984-18 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania |
| 12. | BN-73/3233-03 | Ramy i oprawy pokryw |
| 13. | BN-69/9378-30 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe |
| 14. | ZN-96/TP S.A.-039 | Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania i badania |
| 15. | ZN-96/TP S.A.-005 | Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania |
| 16. | ZN-96/TP S.A.-006 | Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania |
| 17. | ZN-96/TP S.A.-007 | Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania |
| 18. | PN-EN50086-2-4 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. |
| 19. | BN-85/8984-01 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary |
| 20. | ZN-95/TPS.A.-030/T | Łączniki żył. Wymagania i badania. |
| 21. | ZN-95/TPS.A.-031/T | Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania. |
| 22. | BN-78/8984-12/01 | Złącza. Ogólne wymagania i badania. |
| 23. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana z PCW. |
| 24. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 25. | ZN-96 TP S.A.-005 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania. |
| 26. | ZN-96 TP S.A.-013 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują

