

D-03.04.01a KANAŁ TECHNOLOGICZNY

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanału technologicznego dla zadania: „**Przebudowa drogi powiatowej Nr 1007R Lipa - Gielnia w m. Lipa, Gielnia**”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do budowy kanalizacji teletechnicznych.

1.4. Określenia podstawowe

- Kanał technologiczny - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.
- Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.
- Blok kanalizacji kablowej - blok betonowy z jednym lub wieloma otworami stosowany do zestawienia ciągów kanalizacji kablowej.
- ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.
- Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- Studnia kablowa szafkowa - studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- Sieć międzycentralowa - część linii miejscowej obejmująca linie łączące centrale telefoniczne w jednym mieście.
- Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.
- Tor międzycentralowy - dwie lub trzy żyły w linii pomiędzy centralami w jednym mieście.

- Telekomunikacyjna linia kablowa dalekosiężna - linia wybudowana z kabli typu dalekosiężnego. -Telekomunikacyjna linia kablowa międzymiastowa - linia łącząca co najmniej dwiecentrale międzymiastowe.
- Telekomunikacyjna linia kablowa wewnątrzzstrefowa - linia łącząca centralę okręgową z centralą międzymiastową.
- Odcinek wzmacniakowy - odcinek linii kablowej między dwoma sąsiednimi stacjami wzmacniakowymi.
- Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.
- Zespół pupinizacyjny - cewka lub odpowiednio połączony zespół cewek pupinizacyjnych w obudowie.
- Pupinizacja - wmontowanie w kabel dalekosiężny cewek, których zadaniem jest zrównanie reaktancji pojemnościowej z reaktancją indukcyjną kabla.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

2.1. Materiały

2.1.1. Ogólne wymagania

Materiały do budowy kanału technologicznego nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami. Ustalenia niniejszej SST dotyczą również zamiennego zastosowania materiałów pod warunkiem, że będą one charakteryzować się równoważnymi lub lepszymi parametrami technicznymi od przyjętych w dokumentacji projektowej.

2.1.2. Materiały budowlane

2.1.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.1.2.2. Piasek

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

2.1.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.1.3. Elementy prefabrykowane

2.1.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

1. Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

2. Producent studni kablowych powinien posiadać na nie Aprobatę Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów lub równoważną, stwierdzającą przydatność studzienek kablowych SK oraz zasobników złączowych ZPB, wykonanych z prefabrykatów betonowych i żelbetonowych, umożliwiających dostęp do rur (kanałów) kanalizacji kablowej oraz wciąganie, montaż i konserwację kabli, w inżynierii komunikacyjnej w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty Technicznej. Zastosowane przez wykonawcę studnie teletechniczne, powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami w.w. aprobaty.

3. Studnie powinny być oznakowane znakiem budowlanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. u. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).

4. Producent studni kablowych powinien posiadać Certyfikat ISO 9001 lub równoważny w zakresie produkcji wyrobów żelbetonowych.

5. Do wyrobu budowlanego producent jest zobowiązany dołączyć informację (w sposób umożliwiający zapoznanie się z nią przez stosującego ten wyrób) zawierającą co najmniej następujące dane: - nazwę wyrobu,

- nazwę i adres producenta,

- typ i oznaczenie elementu,

- datę produkcji,

- informację, że wyrób uzyskał Aprobatę Techniczną IBDiM Nr AT/2005-03-1944/1, - numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.1.4. Materiały gotowe

2.1.4.1. Rury kanalizacji teletechnicznej

1. Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normie PN80/C-89203.

2. Producent rur kanalizacji teletechnicznej powinien posiadać na nie Aprobatę Techniczną Instytutu Łączności w Warszawie lub równoważną, stwierdzającą przydatność rur telekomunikacyjnych, osłonowych i przepustowych polietylenowych PE oraz polipropylenowych PP oraz złączek w inżynierii telekomunikacyjnej. Zastosowane przez wykonawcę rury PE i PP, które zostały wyspecyfikowane w projekcie wykonawczym powinny posiadać ważną aprobatę techniczną.

3. Producent rur kanalizacji teletechnicznej powinien posiadać na nie Aprobatę Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów lub równoważną, stwierdzającą przydatność rur telekomunikacyjnych, osłonowych i przepustowych polietylenowych PE i polipropylenowych PP oraz złączek w inżynierii komunikacyjnej. Zastosowane przez

wykonawcę rury PE i PP, które zostały wyspecyfikowane w projekcie wykonawczym powinny posiadać ważną aprobatę techniczną.

4. Na rurach powinien znajdować się nadruk: z datą produkcji, nazwą producenta, nazwą rury lub oznaczeniem rodzaju użytego do produkcji materiału (np. rura RHDPE p fi 110x6,3: R - jak rura, HDPE - Polietylen wysokiej gęstości, rura RPP: R - rura; PP - polipropylen), może być nadrukowana na rurze informacja o aprobacie technicznej.
5. Producent rur powinien posiadać Certyfikat ISO 9001 lub równoważny dotyczący kontroli produkcji rur osłonowych z tworzyw sztucznych wraz z osprzętem. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.1.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN73/3233-02, –

ramy i pokrywy odpowiadające

BN-73/3233-03,

- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.2. Sprzęt

2.2.1. 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 Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

2.2.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji 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 jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- ciągnik balastowy,
- koparka na podwoziu gąsiennicowym,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA,

2.3. TRANSPORT

2.3.1. 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 Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

2.3.2. 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,
- przyczepa dłużykowa,

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

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Montaż kanalizacji teletechnicznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

1. Wykonawcą robót powinno być przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w dziedzinie budowy kablowych sieci telekomunikacyjnych.
2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających (załączonych do projektu budowlanego) i przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Dla dokładnej lokalizacji podziemnych urządzeń należy wykonać przekopy kontrolne.
3. Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego.
4. Po zakończeniu robót teren pozostawić w stanie czystym i uporządkowanym.

3.2. Kanalizacja teletechniczna

3.2.1. Lokalizacja kanalizacji

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym, zgodnie z ustawą nr 60 Rady Ministrów.

3.2.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji: na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,

- b) na załomach trasy - studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,

- d) przed szafkami kablowymi - studnie szafkowe,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

3.2.3. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać:

- a) 120 m między studniami magistralnymi dla kanalizacji z rur stalowych lub bloków betonowych,
- b) 150 ÷ 200 m między studniami magistralnymi dla kanalizacji z rur polietylenowych PE i polipropylenowych PP,
- c) 100 m między studniami rozdzielczymi SK2 dla kanalizacji z rur stalowych lub bloków betonowych,
- d) 120 m między studniami rozdzielczymi SK2 dla kanalizacji z rur polietylenowych PE i polipropylenowych PP,
- e) 50 m między studniami rozdzielczymi SK2 i SK1 dla kanalizacji z rur stalowych i bloków betonowych,
- f) 70 m między studniami rozdzielczymi SK2 i SK1 dla kanalizacji z rur polietylenowych PE i polipropylenowych PP.

3.2.4. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- a) 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- b) 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- c) 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m jeśli jest zbudowana z rur polietylenowych PE i polipropylenowych PP i 0,2 m jeśli jest zbudowana z bloków betonowych.

3.2.5. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji z bloków betonowych od linii prostej wynoszą:

- a) 3 cm przy przelocie między studniami do 30 m,
- b) 5 cm przy przelocie między studniami od 30 do 50 m,
- c) 7 cm przy przelotach między studniami od 50 do 75 m,
- d) 10 cm przy przelotach między studniami od 75 do 100 m,
- e) 12 cm przy przelotach między studniami od 100 do 120 m.

Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur polietylenowych PE i polipropylenowych PP mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

3.2.6. Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

3.3. Ciągi kanalizacji

3.3.1. Zestawy z bloków betonowych

Do zestawów kanalizacji z bloków betonowych należy stosować bloki betonowe wg BN-74/3233-15.

3.4. Roboty ziemne

3.4.1. Głębokość wykopów

W terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokość wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

3.4.2. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05.

3.4.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

3.4.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoiistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

3.5. Układanie ciągów kanalizacji

3.5.1. Układanie bloków betonowych

Układane bloki betonowe powinny być oczyszczone. Na odcinku od studni do studni bloki powinny być układane bez załamań i wyboczeń w pionie i poziomie. Miejsce styków bloków, po połączeniu ich kołkami stalowymi z pręta o średnicy 8 mm, powinny być polane wodą i pokryte zaprawą z betonu kl. B20 szerokości około 10 cm i grubości co najmniej 2 cm.

Po zestawieniu dwóch kolejnych bloków powinna być sprawdzona współosiowość obu bloków za pomocą sprawdzianu wg BN-76/3238-13.

3.5.2. Układanie rur

Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy kanalizacji wg ustalonych z inwestorem ilości otworów w warstwach. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

3.6. Zasypywanie kanalizacji

3.6.1. Zasypywanie kanalizacji z bloków betonowych

Zasypywanie ciągów kanalizacji z bloków betonowych należy rozpoczynać od zasypania przestrzeni między ściankami wykopu i bocznymi ściankami bloków piaskiem lub rozkruszonym gruntem. Następne bloki powinny być zasypane rozdrobnionym gruntem w warstwie o grubości około 10 cm bez ubijania, a z kolei warstwami rodzimego gruntu o grubości po około 20 cm ubijając każdą warstwę ubijakami mechanicznymi.

3.6.2. Zasypywanie kanalizacji z rur

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 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.

3.7. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji

3.7.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanalizacji powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 3.2 niniejszej ST i zlokalizowana pod kątem 90o do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15o. 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 Nadzoru .

3.7.2. 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 górną byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 3.2 niniejszej SST. Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05.

3.8. Studnie kablowe

3.8.1. Stosowane typy studni kablowych

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy BN-85/8984-01.

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

- a) SK1 - kanalizacja 1-otworowa rozdzielcza,
- b) SK2 - kanalizacja 2-otworowa rozdzielcza,
- c) SK6 - kanalizacja od 2 do 6 otworów magistralna,
- d) SK12 - kanalizacja od 6 do 12 otworów magistralna,
- e) SK24 - kanalizacja od 12 do 24 otworów magistralna,
- f) SKS - przed szafkami kablowymi.

3.8.2. Wykonywanie studni bezpośrednio na budowie

Studnie bezpośrednio na budowie powinny być wykonywane zgodnie z normą BN- 73/8984-05 i typową dokumentacją na nie.

3.8.3. Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

4.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studni kablowych, przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,

prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,

prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01 [20]. - dla studni SKR, SKM, SKS. (lub ZN-96/TPSA-023 [45].) BN-73/8984-01 [21] - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.

Po zmontowaniu odcinków kanalizacji przeprowadzić próby szczelności oraz kalibrację, a po ich zakończeniu zabezpieczyć końce wszystkich rur przed przenikaniem kurzu i wilgoci zaślepkami.

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

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

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania robot. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

5.2. Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny i końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego końcowego stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarem i ST. W toku ostatecznego odbioru komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru

ostatecznego końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

5.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego końcowego robót jest Protokół Ostatecznego Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

-Dokumentację Powykonawczą (w tym: geodezyjną dokumentację powykonawczą)

-Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych

-Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów.

-Protokoły z wykonanych nadzorów branżowych właścicieli infrastruktury podziemnej i naziemnej (zakład energetyczny, gazowniczy, PWiK, Zarząd Zieleni Miejskiej, itd.),

Protokoły odbioru pasa drogowego, zajętego na cele niezwiązane z budową, itd.) i remontem dróg.

W przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbioru nie będą przygotowane do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcy.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

Cena wykonania robót obejmuje: roboty przygotowawcze, wytyczenie trasy projektowanej kanalizacji, rurociągu ze wskazaniem rzędnych, zakup, dostarczenie i zmontowanie urządzeń, zabezpieczenie terenu, roboty ziemne (wykopanie, zasypanie, przewierty) wraz z docelowym zagęszczeniem gruntu, odtworzenie nawierzchni, wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń, uruchomienie, programowanie i testowanie wbudowanych urządzeń aktywnych, uporządkowanie terenu i pomieszczeń po zakończeniu robót, udział w częściowych i końcowych odbiorach technicznych, zapewnienie właściwej współpracy z Inspektorem Nadzoru i Projektantem, sporządzenie obmiarów wykonanych elementów robót i fragmentów infrastruktury technicznej oraz przygotowanie do rozliczenia,

wykonanie dokumentacji powykonawczej t.j. poprawek powykonawczych w egzemplarzu Dokumentacji Projektowej oraz wersja cyfrowa, wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej, konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji, naprawy gwarancyjne.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową kanału technologicznego i kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Ustawy i Rozporządzenia

- 1 Ustawa - Prawo Budowlane
 - 2 Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)
 - 3 Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953)
 - 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)
 - 5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)
 - 6 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków
- 6a technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)

8.2. Normy

- 1 PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły
- 2 PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- 3 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 4 PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- 5 PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
- 6 PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub poliwinylową. Ogólne wymagania i badania. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
- 7 BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
- 8 BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- 9 BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
- 10 BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe
- 11 BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 12 BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 13 BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

- 14 BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- 15 BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- 16 BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
- 17 BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
- 18 BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 19 ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania .
- 20 ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- 21 ZN-96/TPSA-005 Telekomunikacyjne linie kablowe Optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne kable. Wymagania i badania
- 22 ZN-96/TPSA-006 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
- 23 ZN-96/TPSA-007 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne . Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- 24 ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- 25 ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- 26 ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- 27 ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- 28 ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- 29 ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- 30 ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- 31 ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- 32 ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- 33 ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- 34 ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne 41 (RHDPEt). Wymagania i badania.
- 35 ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.
- 36 ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- 37 ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- 38 ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- 39 ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
- 40 ZN-96/TPSA-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- 41 ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable 48 miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- 42 ZN-96/TPSA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.

- 43 ZN-96/TPSA-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszone wzmocnione. Wymagania i badania.
- 44 ZN-96/TPSA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- 45 ZN-96/TPSA-034 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
- 46 ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- 47 ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania. Inne dokumenty
- 48 Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 8.12.2000r. W sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej S.A.
- 49 Instrukcja TPSA nr T-01 – Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.