DROGOWSKAZ s. c. M. Gwiazdowski, A. Sosnowski
ul. Elewatorska 13C, 15-620 Białystok
85 652 06 80
drogowskaz-sc@o2.pl
NIP 542-302-12-36, REGON 200131486

OBIEKT: *Rozbudowa drogi gminnej nr 105325B ul. Kościelnej w m. Wasilków wraz z budową i przebudową urządzeń towarzyszącej infrastruktury technicznej oraz rozbiórką budynku mieszkalnego jednorodzinnego.*

Kategorie obiektu budowlanego: XXVI

INWESTOR: Burmistrz Wasilkowa
ul. Białostocka 7
16-010 Wasilków

STADIUM: ***SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA***

D-01.03.04.01 CPV 45232300-5

Branża Telekomunikacyjna

ZESPÓŁ AUTORSKI:

BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

PROJEKTANT: inż. Tomasz Tymiński
upr. nr PDL/0136/PWOT/16

Białystok, 13.01.2025 r.

Spis treści

1. WSTĘP. 3

2. MATERIAŁY. 5

3. SPRZĘT. 7

4. TRANSPORT. 8

5. WYKONANIE ROBÓT. 8

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. 12

7. OBMIAR ROBÓT. 13

8. ODBIÓR ROBÓT 13

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 13

10. PRZEPISY ZWIĄZANE. 14

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na przebudowie infrastruktury telekomunikacyjnej w związku z projektem: „Rozbudowa drogi gminnej nr 105325B ul. Kościelnej w m. Wasilków wraz z budową i przebudową urządzeń towarzyszącej infrastruktury technicznej oraz rozbiórką budynku mieszkalnego jednorodzinnego.”

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres zgodnie z poszczególnymi przedmiarami robót. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z budowa kanału technologicznego oraz przebudowie infrastruktury telekomunikacyjnej.

1.4. Określenia podstawowe.

- Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 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.
- Linia optotelekomunikacyjna (światłowodowa) - linia telekomunikacyjna zbudowana z kabli optotelekomunikacyjnych.
- Światłowód - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świet1nej.
- Światłowód jednomodowy - światłowód, w którym może być transmitowany tylko jeden mod światłowodowy.
- Tłumienność jednostkowa światłowodu – wielkość określająca zmniejszenie się mocy sygnału optycznego po przejściu przez światłowód o długości 1 km.
- Kabel optotelekomunikacyjny (OTK) - kabel zawierający światłowody do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.
- Kabel (OTK) tubowy - kabel zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu wtórnym w postaci luźnych tub skręconych wokół elementu wytrzymałościowego albo też zawierający tubę centralną z umieszczonymi w niej światłowodami w pokryciu pierwotnym.
- Złącze światłowodowe - miejsce połączenia światłowodów.
- Osłona złączowa (mufa kablowa) – kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych

- Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o niegorszych 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 pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY! Lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY! zawierająca czynniki lokalizacyjny, np. taśmę stalową i układana nad rurociągiem kablowym.
- Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia nadziemna składająca się z kabli napowietrznych oraz osprzętu i podbudowy słupowej (słupów).
- Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.
- Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami zbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości podstawowej.
- Dokumentacja techniczna - dokument złożony z Projektu Budowlanego, Projektu Wykonawczego oraz Przedmiaru Robót zawierający wszelkie niezbędne uzgodnienia i opinie niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego oraz zbiór dyspozycji technicznych w postaci opisów, tablic, wykresów, rysunków itp., zawierający również zestawienie czynnościowo-materiałowe oraz kosztorys, ustalający zakres, metody i sposoby wykonania robót, dostaw i czynności niezbędnych w celu zrealizowania inwestycji.
- Projekt Budowlany (PB) - dokument opracowywany, jako składnik Dokumentacji Projektowej, na podstawie Ustawy PRAWO BUDOWLANE oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,
- Projekt Wykonawczy (PW) - zbiór dokumentów uzupełniających i uszczegóławiający projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.
- Przedmiar robót (PR) - opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych oraz wskazaniem podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Materiały do budowy infrastruktury telekomunikacyjnej nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały gotowe.

2.2.1. Rury z polietylenu HDPE.

Rury z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości >940kg/m2. Do budowy należy zastosować rury wykonane z polietylenu HDPE. Rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta. Rury powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi, odpornymi na zamulanie i przedostawanie się wody do wnętrza rury.
Rury i osprzęt rur kanalizacji kablowej powinien odznaczać się odpornością na ściskanie o wartości minimalnej wyrażonej w niutonach:

- 250 — dla rur układanych w innych rurach lub wewnątrz budynków,
- 450 — dla rur układanych w ziemi,
- 600 — dla rur układanych na odcinkach zbliżeń (rury zbliżeniowe),
- 750 — dla rur układanych na odcinkach skrzyżowań (rury przepustowe)

wyznaczonych w próbie odporności na ściskanie, o której mowa w pkt 10.2 normy PN-EN 50086-1 2001 „Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.”
Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.
Stosowane rury:

- RHDPEp 110/6,3, 40/3,7;
- Rura dwudzielna fi 160mm klasa nacisku 750N.

2.2.2. Kable telekomunikacyjne.

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył należy stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.
Stosuje się następujące typy kabli:

- XzTKMXpw lub pokrewne za zgodą właściciela sieci;
- XzTKMXpwn lub pokrewne za zgodą właściciela sieci.

2.2.3. Taśma ostrzegawcza.

Taśmę należy stosować do ochrony ciągu kanalizacji kablowej oraz telekomunikacyjnych linii kablowych doziemnych przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie taśmy polietylenowej w kolorze pomarańczowym z napisem ostrzegawczym. Układać należy w połowie głębokości zakopania infrastruktury doziemnej.

2.2.4. Skrzynki kablowe dla kabli miedzianych.

Skrzynki kablowe powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach, nie narażone na uszkodzenia mechaniczne. Skrzynki kablowe telekomunikacyjne odporne na warunki atmosferyczne, przeznaczone do montażu ochronników.

2.3. Elementy prefabrykowane.

2.3.1. Studnie kablowe.

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowej powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B125 i wyższych – dla zwieńczeń oraz klasy co najmniej C20/25 na korpusy studni.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu, o średnicach od 4,0 do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 do 12,0 mm (pręty żebrowane).
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- Żeliwo szare.
- Żeliwo sferoidalne.

Zwieńczenia studni kablowych powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach:

- 15 – dla powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów;
- 125 – dla dróg i obszarów dla pieszych, powierzchni równorzędnych, parkingów lub terenów parkowania samochodów osobowych;
- 250 – dla zwieńczeń usytuowanych przy krawężnikach w obszarze, który mierzony od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych 0,2 m;
- 400 – dla jezdni i dróg (również ciągów pieszo-jezdnych), utwardzonych poboczy oraz obszarów parkingowych dla wszelkich rodzajów pojazdów drogowych.

Zwieńczenia studni kablowych powinny posiadać otwór do kontroli ewentualnej obecności w studni gazu palnego. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Inwestora.

Dla studni kablowych zlokalizowanych w ciągach pieszych i kołowych należy zastosować ramy z pokrywą typu ciężkiego. Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawionych poprzez zastosowanie pokrywy z zamkiem ryglowym. Pokrywy wyposażyć w zamek niestandardowy z wkładką patentową (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora).

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

2.3.2. Elementy studni kablowych.

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw,

- ramy i pokrywy,
- wsporniki kablowe.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

Zwieńczenie studni powinny posiadać otwór do kontroli ewentualnej obecności gazu palnego w studni. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Inwestora.

2.4. Materiały budowlane.

2.4.1. Cement.

Zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego. Wykonawca odpowiedzialny jest za to, aby użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego.
Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.4.2. Grunty do zasypek

Do zasypek stosować grunty uzyskane z wykopu, przesiane bez kamieni i gruzu.

2.4.3. Woda.

Stosować wodę wodociągową. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.5. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania materiałów, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera (dozór techniczny) robót

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.
Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- Koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0.25·m3
- Samochód dostawczy do 0.9·t
- Samochód samowyładowczy do 5·t
- Samochód skrzyniowy do 5·t
- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,

- sprężarka powietrzna spalinowa,
- koparka jednonaczyniowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- sprzęt do przewiertów sterowanych,
- żuraw samochodowy.

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużycowa,
- przyczepa do przewozu kabli,
- 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 zasady wykonania robót.

Prace budowlane wykonać w oparciu o projekt budowlany i wykonawczy, niniejszą dokumentację oraz Normy Polskie oraz branżowe. Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2. Przygotowanie wykopów.

Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.3. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B 20 o grubości co najmniej 10 cm. Dno wykopu powinno być pozbawione kamieni i grud.

5.4. Zasypka wykopów i zagęszczenie.

Do zasypek stosować grunty uzyskane z wykopu. Zasypki wykopów do jego obudowy należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Do zasypki nie należy używać żużla, gruntu kamienistego lub innych materia łów, które mogą uszkodzić przewód. Wykop należy zasypywać i zagęszczać. Zasypkę należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu.

Zasypkę do wysokości 1 m ponad obudową przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem, dopuszczonym w dokumentacji projektowej.

Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Oceny zagęszczenia należy dokonać na podstawie wskaźnika zagęszczenia Is.

5.5. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kable powinny znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie rurociągu górą byłoby mniejsze od wymaganego.

5.6. Usytuowanie studni kablowych.

Na projektowanym odcinku należy posadowić studnie kablowe zgodnie z projektem wykonawczym. Miejsce posadowienia określono w dokumentacji technicznej.

5.7. Stosowane typy studni kablowych.

Na ciągach rur należy wybudować studnie kablowe z prefabrykatów zgodnie z typami przedstawionymi w projekcie wykonawczym.

5.8. Budowa studni kablowych.

Przed umieszczeniem studni w ziemi należy wykonać niwelację dna wykopu, wykonać podsypkę grubości 10cm z piasku grubego, a następnie po zagęszczeniu dna wykopu można przystąpić do posadowienia studni oraz całego osprzętu z nimi związanego. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud. Dla studni kablowych zlokalizowanych w ciągach pieszych i kołowych należy zastosować ramy z pokrywą typu ciężkiego.

Studnie kablowe powinny być wyposażone w:

- zabezpieczenia antywłamaniowe,
- zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu,
- pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem,
- kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie,
- konstrukcja studni powinna być wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.

Zwieńczenie studni powinny posiadać otwór do kontroli ewentualnej obecności gazu palnego w studni. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Inwestora.

Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawionych poprzez zastosowanie pokrywy z zamkiem ryglowym. Pokrywy wyposażyć w zamek niestandardowy z wkładką patentową (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora).

Wprowadzenie rur kanalizacji kablowej do studni kablowych należy uszczelnić zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem.

Podczas wykonywania prac ziemnych związanych z posadowieniem studni w miejscu jej pracy należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących przemieszczania ładunku przy pomocy urządzeń dźwigowych i przepisów dotyczących prac ziemnych.

5.9. Długość przelotów między studniami.

Odległość pomiędzy projektowanymi studniami podano w dokumentacji technicznej.

5.10. Szerokość wykopów.

Minimalna szerokość wykopów dla kanalizacji kablowej powinna wynosić:

- 0,3 m dla 1 rury w warstwie
- 0,45 m dla 2 rur w warstwie
- 0,55 m dla 3 rur w warstwie
- 0,70m dla 4 rur w warstwie

5.11. Układanie rur.

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.

5.12. Zasypywanie rur i zagęszczenie.

Zasypywanie kanalizacji należy wykonywać każdorazowo po ułożeniu każdej warstwy rur. Wymagania na kolejne warstwy zasypywanego wykopu z rurami:

- grubość podsypki – nie mniejsza niż 10 cm
- osypka boczna , co najmniej średnica zewnętrzna rury- nie mniej niż 10 cm
- osypka wierzchnia – grubość co najmniej 10 cm
- zasypka – do wymaganej powierzchni gruntu.

Do zasypek stosować grunty uzyskane z wykopu. Zasypki wykopów do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm, uwzględniając szczegółowe wymagania projektu instalacji. Do zasypki nie należy używać żużla, gruntu kamienistego lub innych materia łów, które mogą uszkodzić przewód. Wykop należy zasypywać i zagęszczać warstawami. Zasypkę należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu.
Zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyska ć do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami). Należy uważać, by nie spowodować przemieszczenia przewodu. Zasypkę do wysokości 1 m ponad obudową przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem, dopuszczonym w dokumentacji projektowej.
Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Oceny zagęszczenia należy dokonać na podstawie wskaźnika zagęszczenia Is.

5.13. Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej.

Projektowane odcinki kabli doziemnych należy ułożyć na głębokości min 0,8 m i zabezpieczyć na całej długości taśmą ostrzegawczą ułożoną w połowie głębokości ich zakopania.
Rury ochronne należy ułożyć zgodnie z oznaczeniami zamieszczonymi na rysunkach. Końce rur uszczelnić. Rury wyprowadzić do 0,5m poza obrys nawierzchni. Pod dnem rowu kabel ułożyć na głębokości min. 0,8m. Zachować warstwę przykrycia kabli pod chodnikiem i terenem zielonym min. 0,8m, pod jezdnią 1,2m. W przypadku wypłacenia kabli zagłębić do ww poziomów.
Przełączenia na nowe kable należy zrealizować w sposób bezprzerwowy. W tym celu wykonać złącza równoległe na istniejących kablach. Przełączenia na projektowane kable należy zrealizować w sposób bezprzerwowy. W tym celu wykonać złącza równoległe na istniejących kablach. Po wykonaniu połączeń równoległych odłączyć kable istniejące, następnie zamontować osłony złączy. Złącza wykonać doziemnie.
Nie demontować fizycznie kabli doziemnych przeznaczonych do likwidacji. Do budowy stosować kable typu XzTKMXpw o średnicy żył 0,5mm. Do montażu kabli używać równoległe łączniki żył oraz osłony złączy typu XAGA).
Projektowaną podbudowę słupową wykonać z wykorzystaniem słupów telekomunikacyjnych żelbetowych o wysokościach podanych na rysunkach projektu wykonawczego.
Na słupach należy zamontować haki lub uchwyty do słupów żelbetowych umożliwiające podwieszenie kabli napowietrznych.
Na słupach kablowych kable zakończyć na projektowanych łączówka 10-parowych w skrzynkach słupowych, przeznaczonych do montażu ochronników.

Podczas wykonywania prac ziemnych związanych z posadowieniem słupów należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących przemieszczania ładunku przy pomocy urządzeń dźwigowych
i przepisów dotyczących prac ziemnych.
Po wykonaniu przebudowy sieci napowietrznej zdementować słupy oraz linie przeznaczone do likwidacji.

UWAGA. Przed rozpoczęciem prac potwierdzić i zweryfikować u właściciela sieci zakres wybudowanej infrastruktury.

5.14. Oznaczenie przebiegu kabla.

Dla identyfikacji kabli miedzianych i światłowodowych w studniach kablowych należy mocować tabliczki identyfikacyjne z czytelnym napisem informującym o właścicielu kabla, typie kabla oraz numerze paszportyzacyjnym linii. Przewieszki ostrzegające o promieniowaniu laserowym, w kolorze żółtym, powinny być umieszczane przy urządzeniach laserowych oraz na kablach światłowodowych. Tabliczki powinny być trwale chronione przed dostępem wilgoci (np. laminowane).

W dokumentacji powykonawczej infrastruktura telekomunikacyjna powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:

- przebieg kabla,
- położenie złączy, przepustów dla kabla oraz zapasów kabla.

Kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować podbudowę słupową,
- wykopać rowy kablowe wg projektowanej trasy,
- ułożyć po zaprojektowanej trasie odpowiednie odcinki kabli doziemnych,
- przygotować istniejące kable do wykonania połączeń,
- wykonać złącza,
- zawiesić kable napowietrzne,
- odłączyć kable przewidziane do likwidacji,
- zasypać rowy,
- zdemontować linię napowietrzną.

Należy zdomiarować poprzecznie i wzdłużnie w dokumentacji powykonawczej przebieg kabla, położenie złączy, przepustów, zapasów oraz miejsc zmiany przebiegu trasy kabla. W tym celu należy stosować oznaczniki magnetyczne (markery) układane bezpośrednio nad kablem zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.15. Pomiary kabli miedzianych.

Po zakończeniu robót, przed oddaniem sieci do eksploatacji, należy wykonać pomiary elektryczne wybudowanych kabli. Dla kabli rozdzielczych i magistralnych powinny one obejmować wykonanie pomiaru prądem stałym rezystancji i asymetrii żył oraz rezystancji izolacji. W przypadku kabli magistralnych dodatkowo należy wykonać pomiary tłumienności zbliżno- i zdalnoprzenikowej.

5.16. Pomiar kabla światłowodowego.

Po wykonaniu połączeń światłowodowych należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron zmontowanego odcinka, w celu stwierdzenia poprawności wykonanych połączeń.
Po całkowitym zmontowaniu odcinków regeneratorowych, dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne.

5.17. Znakowanie linii telekomunikacyjnej.

Dla identyfikacji kabli w studniach kablowych, na rurach, należy mocować tabliczki identyfikacyjne z czytelnym napisem informującym o właścicielu kabla, typie kabla oraz numerze paszportyzacyjnym linii.

Tabliczki powinny być trwale chronione przed dostępem wilgoci (np. laminowane). Przywieszki powinny być umieszczone na rurach w każdej studni kablowej. Przewieszki ostrzegające o promieniowaniu laserowym, w kolorze żółtym, powinny być umieszczane przy urządzeniach laserowych oraz na kablach światłowodowych. Wzory przywieszek ostrzegawczych oraz identyfikacyjnych zostały zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Rury rurociągu kablowego powinny zawierać nadruki zawierające informacje o ich właścicielu.

5.18. Oznaczenie przebiegu kabla.

W dokumentacji powykonawczej infrastruktura telekomunikacyjna powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:

- przebieg kabla,
- położenie złączy, przepustów dla kabla oraz zapasów kabla.

Kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować podbudowę słupową,
- wykopać rowy kablowe wg projektowanej trasy,
- ułożyć po zaprojektowanej trasie odpowiednie odcinki kabli doziemnych,
- przygotować istniejące kable do wykonania połączeń,
- wykonać złącza,
- zawiesić kable napowietrzne,
- odłączyć kable przewidziane do likwidacji,
- zasypać rowy,
- zdemontować linię napowietrzną.

Należy zdomiarować poprzecznie i wzdłużnie w dokumentacji powykonawczej przebieg kabla, położenie złączy, przepustów, zapasów oraz miejsc zmiany przebiegu trasy kabla. W tym celu należy stosować oznaczniki magnetyczne (markery) układane bezpośrednio nad kablem zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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 SST. 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. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela.

6.2. Kanalizacja kablowa.

Wykonawcy jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną rzez Inżyniera Budowy. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża;
- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rur (głębokość, przebieg, profil);
- wyłożenia rur w studniach kablowych;
- sprawdzenie poprawności wybudowania studni kablowych;

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstwa zasypu;
- jakości połączeń odcinków rur;
- prawidłowość odtworzenia nawierzchni;
- kompletność dokumentacji powykonawczej.

Odebrane muszą zostać wszelkie prace zanikowe, a częstotliwość przeglądów dostosowana do postępu prac.

6.3. Telekomunikacyjne linie kablowe.

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych pod względem uporządkowania terenu,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17.

6.4. Ocena wyników badań.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną 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.

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 1 km/otw (jeden kilometrootwór).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Po wykonaniu budowy kanału technologicznego, przed oddaniem do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów szczelności pneumatycznej,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściciela.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

1.	PN-EN 206:2014-04	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2.	PN–H 93220:2006	Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu -- Pręty i walcówka żebrowana
3.	PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
4.	PN–EN 1561:2000	Odlewnictwo -- Żeliwo szare
5.	PN–EN 1563:2000	Odlewnictwo -- Żeliwo sferoidalne
6.	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
7.	BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
8.	BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe - Wietrznik do pokryw
9.	BN-73/3233-03	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe - Ramy i oprawy pokryw
10.	BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
11.	PN-92/C-890017	Rury z tworzyw polietylenowych
12.	ZN-OPL-004/15	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne
13.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

Inne dokumenty

1. Wytyczne dla kanałów technologicznych wer.5 z dn. 03.09.2019r. opracowanie GDDKiA.
2. Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. z 2010 r. Nr 106, poz. 675).
3. Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.).
4. Ustawa Prawo Budowlane (DZ.U. Z 1994 r. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
5. Ustawa Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800, z późn. zm.)
6. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717, z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno–użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.)
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2008 r. Nr 153, poz. 955
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno–użytkowym (Dz. U. z 2004 r. nr 130, poz. 1389).
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
16. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.