

Egz....

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

Budowa kanału technologicznego Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej kolidującej z zamierzeniem

Nazwa obiektu budowlanego:

DROGI WRAZ Z ZATOKAMI I PLACAMI POSTOJOWYMI, BUDYNEK POCZEKALNI WRAZ Z
INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI, PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, PRZYŁĄCZE WRAZ Z ODCINKIEM
SIECI KANALIZACYJNEJ, OŚWIECENIE DROGOWE, KANAŁ TECHNOLOGICZNY, NAPOWIETRZNA
SIEĆ TELETECHNICZNA, ZIELEŃ, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY;

Nazwa inwestycji:

**„Rozbudowa drogi gminnej, polegająca na budowie centrum
przesiadkowego w Sukowie, gm. Daleszyce”**

Kategoria obiektu budowlanego: **Kategoria XXVI - sieci jak: telekomunikacyjne**

Lokalizacja:

**Suków, gm. Daleszyce, woj. Świętokrzyskie
Działki wg wykazu na str.3**

Inwestor:

**Burmistrz Miasta i Gminy Daleszyce
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce**

Jednostka projektowa:

**„PROFOX” PROJEKTOWANIE DRÓG I ULIC
Emilia Foks
25-432 Kielce, ul. Bogusławskiego 22**

Autorzy:

Opracował: Jerzy Matyja – specjalność telekomunikacja przewodowa
nr uprawnień: 0451/97/U



Kielce, październik 2021r

D.01.03.04.E. Budowa kanału technologicznego.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanału technologicznego realizowanego w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn inwestycyjnego „Rozbudowa drogi gminnej, polegająca na budowie centrum przesiadkowego w Sukowie, gm. Daleszyce”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie kanału technologicznego. Roboty przy budowie kanału obejmują:

- ułożenie i zmontowanie rur z robotami ziemnymi
- montaż studni kablowych z wyposażeniem

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.1.4.

1.4.1. Kanał technologiczny – zespół ciągów podziemnych rur z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych.

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

1.4.3. Studnia kablowa – pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanału technologicznego w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.2.

2.1. Piasek

Piasek do układania kanału w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.2. Studnie kablowe

Stosować prefabrykaty żelbetonowe typu SKO-2g w klasie B 125kN wraz z osprzętem określonym w dokumentacji projektowej. Studnie wyposażać w obetonowane ramy typu ciężkiego wzmocnionego i pokrywy z wywietrznikiem i zamkiem ryglowym zabezpieczającym przed dostępem osób nieuprawnionych. Nakrywy studni powinny posiadać logo Zarządcy Drogi-właściciela-. Okucia wjazdu żeliwne.

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowych 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 A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4,0 mm do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 mm do 12,0 mm (pręty żebrowane).

Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.

Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.

Żeliwo szare lub sferoidalne.

2.3. Rury z polietylenu

Do budowy kanału stosować rury z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³ o sztywności obwodowej nie mniejszej niż SN 8kN/m². Zaprojektowano rury osłonowe o odporności na nacisk 750N wg PN-EN 50086-1 2001o wymiarach HDPE 125/7,1mm, Rury światłowodowe o wymiarach HDPE 40/3,7mm rowkowane z warstwą poślizgową i rury HDPE 40/3,5mm z prefabrykowaną wiązką czterech mikro-rur PE o wymiarach 12/10mm. Mikro-rury w celu łatwego rozróżnienia powinny posiadać odmienne kolory płaszcza. Rury i mikro-rury światłowodowe powinny posiadać współczynnik tarcia 0,1.

Rury przed ułożeniem, należy składować na placu o wyrównanej powierzchni, zabezpieczonej przed nadmiernym nasłonecznieniem i przypadkowym uszkodzeniem mechanicznym.

2.4. Elementy lokalizacyjne i ostrzegawcze

Do oznaczenia stosować taśmę ostrzegawczą o szerokości 200mm i grubości co najmniej 0,3mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”

Do lokalizacji stosować taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200mm i grubości co najmniej 0,5mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25mm i grubości co najmniej 0,1mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne, pkt.3.

Do budowy kanału należy stosować:

- ubijak spalinowy,
- koparkę jednozaczyniową kołową,
- żuraw samochodowy,

lub inny sprzęt zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne”, pkt.4.

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.1. Roboty ziemne

5.1.1. Trasa kanału

Trasa projektowanych odcinków kanału powinna być wytyczona przez służbę geodezyjną na podstawie planu sytuacyjnego uzgodnionego przez Radę Koordynacyjną.

5.1.2. Głębokości i szerokość wykopów

Głębokość wykopu dla ciągów kanału powinna wynosić w zależności od wymaganej głębokości posadowienia od 1,2m do 1,6m. Szerokość wykopów dla ułożenia rur powinna wynosić 0,5m. Głębokość i szerokość wykopów pod studnie kablowe dostosować do wielkości i zagłębienia budowanej studni.

5.1.3. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

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

5.1.4. Zasypanie wykopów

Na rurach światłowodowych KT_u lub pierwszej rurze osłonowej KT_p wykonać z piasku obsypkę boczną i wierzchnią zachowując 5cm warstwę oddzielającą rury światłowodowe/ osłonowe od kolejnej warstwy rur osłonowych. Na rurach osłonowych wykonać z piasku obsypkę boczną i wierzchnią o gr. 5cm następnie zasypać 20cm warstwą przesianego gruntu rodzimego. Obsypka boczna i wierzchnia powinna być wyrównywana i ręcznie ubijana do przykrycia rury warstwą 20cm. Dla obsypki bocznej odległość między bocznią ścianką rury a ścianą wykopu powinna wynosić 10cm. Następnie należy zasypywać wykop gruntem uzyskanym z wykopu warstwami grubości 20cm. zagęszczanym mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany wg BN-72/8932-01, powinien wynosić co najmniej $I_s=1,0$. Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610: 2002. Zagęszczanie gruntu należy prowadzić warstwami podanymi w PN-ENV 1046: 2007 w taki sposób, aby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji rury.

5.2. Układanie ciągów kanału

5.2.1. Głębokość ułożenia rur

Głębokość ułożenia kanału technologicznego powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni rury kanału wynosiło 0,8m oraz na skrzyżowaniach z jezdnią 1,2m.

5.2.2. Prostoliniowość przebiegu

Kanał na odcinkach między sąsiednimi studniami kablowymi powinna przebiegać po linii prostej. W przypadkach ominięcia przeszkód ciągi kanału z rur mogą być wygięte tak, aby możliwe było przeciągnięcie przez rury osłonowe kalibru nieulegającym odkształceniom o długości 1m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury. Minimalny promień ugięcia rur osłonowych $R=20m$

5.2.3. Układanie i montaż rur

Rury osłonowe należy łączyć w grubościennych złączkach dwukielichowych z uszczelką lub stosować rury z prefabrykowanym kielichem. Końce wszystkich rur przed ich łączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Rury osłonowe układane metoda przewiertu łączyć metodą zgrzewania

Wprowadzenie rur do studni wykonywać przez prefabrykowany przepust studni. Rury osłonowe kanału przepustowego powinny być zakończone w gardle lub prefabrykowanym otworze studni. Powierzchnie rur na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu, powinny być oczyszczone papierem ściernym na długości około 0,5m, pokryte klejem agresywnym i obsypane cementem z piaskiem. Tak przygotowane rury mogą być wbudowane po upływie 2 godzin. Szczelinę pomiędzy ścianą studni a rurą wypełniać zaprawą z plastyfikatorem uszczelniającym.

Otwory rur osłonowych wprowadzonych do studni powinny być zaślepienie (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani falowe (swobodne) przenikanie gazu z kanału do komory studni. Puste rury osłonowe zabezpieczać zaślepkami z PCV.

5.2.4. Układanie kanału metodami bez wykopowymi

Na odcinkach wymagających ułożenie kanału bez naruszenia nawierzchni rury przepustowe układać metodą przewiertu z powrotnym wciąganiem rur przepustowych. Prace montażowe wykonywać, zgodnie z technologią, przy zachowaniu następującej kolejności robót:

- wytyczenie trasy przewiertu,
- przygotowanie stanowiska dla urządzeń wiertniczych,
- przygotowanie stanowiska do montażu rurociągu kablowego,
- ułożenie przewodów śledzących oraz opracowanie danych niezbędnych do prawidłowego wykonania przewiertu,
- wykonanie otworu pilotowego,
- rozwiercanie otworu pilotowego do wymaganej średnicy, instalacja rur ochronnych, uprzątnięcie terenu po wykonaniu przepustu kablowego.

5.3. Skrzyżowanie kanału z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami budować kanał typu przepustowego. Kanał pod istniejącymi nawierzchniami ulepszonymi układać metodą przewiertu. Kanał powinien być układany prostopadłe do osi jezdni z dopuszczalną tolerancją 45°. Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

5.4. Skrzyżowanie kanału z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanał powinien znajdować się nad tymi urządzeniami w rurze osłonowej. Dopuszcza się układanie kanału poniżej krzyżowanego uzbrojenia, przy braku możliwości spełnienia wymogu min. głębokości przykrycia kanału. Na skrzyżowaniach z elektroenergetycznymi liniami kablowymi przy braku możliwości zachowania odległości podstawowej linie kablowe zabezpieczyć przepustowymi rurami dwudzielnymi HDPED o wymiarach 110/5mm – 160/9mm. Stosować rury w kolorze czerwonym.

Najmniejsze dopuszczalne odległości między krawędziami kanału a innymi urządzeniami podziemnymi podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.10.2005 Dz. U Nr 219 poz. 1864.

5.5. Montaż studni kablowych

Studnie kablowe wykonać z elementów prefabrykowanych. Przy montażu stosować instrukcję producenta. Ramę wjazdu należy ustawić w taki sposób, aby jej górna płaszczyzna leżała w płaszczyźnie terenu (projektowanej niwelety). Okap zewnętrzny ramy powinien wystawać możliwie jednakowo poza pionowe ściany ze wszystkich stron wjazdu. Ramę na wjeździe studni należy bezpośrednio po zabetonowaniu przykryć pokrywą.

Po osadzeniu osprzętu, rur wspornikowych w czasie gdy beton jest jeszcze wilgotny, należy nierówności wnętrza studni wyprawić zaprawą cementową marki 120.

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanału powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.6.

6.1. Sprawdzanie materiałów

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanału polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców.

6.2. Sprawdzenie tras kanału

Sprawdzenie tras kanału należy wykonać taśmą mierniczą przez wykonanie domiarów do stałych punktów terenowych i porównanie wyników z Dokumentacją Geodezyjną. Należy również sprawdzić stan uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacyjnych i w miejscach studni kablowych.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanału

W czasie wykonania ciągów kanału sprawdzeniu podlegają :

- wykopy pod rury – ich wymiary,
- głębokość ułożenia rur,
- prostolinijność przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonanie skrzyżowania z drogami, i rzekami
- wykonanie skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi.
- ciągłość taśmy/kabla lokalizacyjnego
- szczelności kanału z rur światłowodowych i mikro rur

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny oraz porównać z inwentaryzacją geodezyjną. W celu wykonania pomiaru szczelności badany odcinek należy na jednym końcu uszczelnić zaślepką z zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Poprzez wentyl należy odcinek ten napęlić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanału należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10kPa.

6.4. Sprawozdanie prawidłowości wykonania studni kablowych

Studnie prefabrykowane powinny posiadać atest stwierdzający wykonanie zgodne z normami.

Po wbudowaniu ich w ciągi kanalizacyjne sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja,
- prawidłowość montażu i ustawienia,
- wysokość osadzenia ram.
- uszczelnienia wprowadzeń ciągu kanału

Pomiar należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

6.5. Sprawdzenie wprowadzeń rur do studni kablowych

Sprawdzenie polega na:

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

Pomiary należy wykonywać za pomocą taśmy mierniczej i przez oględziny.

6.6. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w pkt.6 ST dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Przedmiar Robót

Ogólne zasady przedmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00."Wymagania ogólne", pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla kanału technologicznego jest 1 metr a dla studni kablowej 1 sztuka

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.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. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób i badań, zagęszczenia
- protokoły odbioru robót zanikających podpisany przez Inżyniera,

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00.”Wymagania ogólne”, pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa budowy kanału technologicznego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów
- wykonanie rowów pod kanał technologiczny,
- wykonanie ławy pod rury kanału,
- przygotowanie i zmontowanie elementów kanału technologicznego,
- zasypanie ułożonych rur kanału z zagęszczeniem
- wykonanie wymaganych badań.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej, inwentaryzacji geodezyjnej wybudowanego kanału technologicznego.
-

10. Przepisy związane

- 1 Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne
- 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie

10.1. Normy

1. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
2. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. ZN-15/OPL--014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa . Elementy kanalizacji wymagania i badania
4. ZN-12/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- 5 PN-EN 61386 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów Wymagania ogólne i szczególne.
- 6 PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji , badania
- 7 PN-EN 1433:2005/A1 Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego

D.01.03.04.D. Przebudowa napowietrznych linii telekomunikacyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy linii telekomunikacyjnej napowietrznej kolidującej z zamierzeniem inwestycyjnym „Rozbudowa drogi gminnej, polegająca na budowie centrum przesiadkowego w Sukowie, gm. Daleszyce”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do przebudowy słupów teletechnicznych z telekomunikacyjnymi kablami

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia przewodowa nadziemna składająca się z kabli napowietrznych samonośnych, osprzętu, i podbudowy.

1.4.2. Kabel napowietrzy samonośny – kabel typu XzTKMXpwn czwórkowy lub parowy

1.4.3. Osprzęt - zestaw elementów (haki, poprzeczniki, odciągi końcowe samozaciskowe, skrzynki słupowe, puszki słupowe, zespoły łączówkowe) do zawieszania przewodów.

1.4.4. Podbudowa linii - słupy do zamocowania osprzętu. Rozróżnia się słupy:

- przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągu przewodów i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 50,
- narożny - słup ustawiony na załomie trasy przekraczającym 50,
- odporowy - słup ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 50 i przejmujący naciąg przewodów,
- kablowy - słup, na który wprowadzany jest kabel,
- odgromowy - słup z instalacją odgromową,
- rozgałęźny - słup, na którym wykonuje się odgałęzienie linii

1.4.5. Obostrzenie - szereg dodatkowych wymagań w odniesieniu do linii telekomunikacyjnej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa, polegających na wzmocnionych zawieszeniach przewodów wg BN-74/8984-02 [32].

1.4.6. Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

1.4.7. Zwis f – największa odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu przęsła.

1.4.8. Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają części rzutów poziomych dwóch lub kilku napowietrznych linii telekomunikacyjnych albo napowietrznej linii telekomunikacyjnej i drogi komunikacyjnej lub budowli.

1.4.9. Zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii telekomunikacyjnej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.

1.4.10. 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 dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Kable

Kable napowietrzne samonośne XzTKMXpwn powinny odpowiadać wymaganiom PN. Kable czwórkowe powinny być nawinięte na bębny a parowe zwinięte w kręgi o średnicy wewnętrznej od 45 do 55 cm. Krąg powinien być w czterech miejscach przewiązany na podkładce tekturowej miękkim drutem stalowym ocynkowanym. Każdy krąg należy zaopatrzyć w wywieszkę z danymi:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie normy,
- c) ciężar kręgu w kg.

Kable należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych od wpływów atmosferycznych i chemicznych, a zwłaszcza od wyziewów kwasowych. Kręgi kabli należy układać na podkładkach drewnianych pochyło, aby jedne kręgi wchodziły w drugie i wzajemnie swym ciężarem się podtrzymywały.

2.3. Haki, poprzeczniki

Haki powinny spełniać wymagania BN-75/3231-14. Haki powinny być pakowane w skrzynie drewniane. Ciężar brutto skrzyni nie może przekraczać 50 kg. Na jednym, krótszym boku skrzyni, powinny być podane:

- a) znak wytwórni,
- b) skrót oznaczenia haka,
- c) liczba sztuk haków w skrzyni i ciężar.

Haki należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

2.4. Słupy żelbetowe prefabrykowane

Podbudowa linii telekomunikacyjnych powinna być wykonana ze słupów żelbetowych SŻT-8,5 wg BN-74/3231-24. Słupy należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek, np. drewnianych, o przekroju nie mniejszym niż 2,5 x 5 cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10 cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, środkami pionowo, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m.

2.5. Elementy betonowe prefabrykowane

Ustoje słupów powinny być wykonane z belek ustojowych betonowych BUT wg BN-72/3231-20 [6]. Elementy betonowe prefabrykowane należy składować jak słupy wg opisu w punkcie 2.8.

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, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do przebudowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żuraw samojezdny,
- żuraw samochodowy,
- piła mechaniczna,
- ubijak.

4. Transport

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej.

Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami odpowiednich norm podanych w punkcie 2.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy przebudowie i budowie dróg występujące napowietrzne linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań normy BN-76/8984-09 podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne napowietrzne linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy i bezpieczeństwa i higieny pracy.

Demontaż kolizyjnych odcinków napowietrznych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii przeznaczonej do przełożenia w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez ich demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85. Wykonawca zutylizuje zdemontowane materiały które nie są przeznaczone do ponownego montażu.

5.2. Trasowanie linii

Trasa napowietrznej linii telekomunikacyjnej powinna być zgodna z zatwierdzoną i uzgodnioną trasą przez Radę Koordynacyjną. Do wytyczania trasy należy stosować sprzęt geodezyjny taki jak: taśmy miernicze, łąty, tyczki, przyrządy optyczne. Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą numerowanych palików drewnianych \varnothing 6 cm i długości 80 cm. W czasie wytyczania należy sporządzać protokół wytyczania linii, w którym należy podać kolejno:

- numer palika,
- rozpiętość przęsła,
- wysokość słupa,
- rodzaj słupa,
- wzmocnienia.

5.3. Podbudowa linii

Dobór rodzajów słupów (przelotowe czy złożone) powinien być dokonany w zależności od obciążenia profilu słupa (sumy średnic przewodów), warunków terenowych i gruntowych, na podstawie: wytycznych technicznych BS i PŁ 1965 r., wytycznych technicznych BS i PŁ 1967 r. W powyższych wytycznych podane są wymiary wykopów dla poszczególnych typów słupów. Głębokość zakopania słupów żelbetowych i strunobetonowych zależy od ich długości i kategorii gruntu. Głębokości te podane są w tablicy nr 2 normy BN-76/8984-09. Kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca:

- montaż słupa na stanowisku,
- wykonanie wykopu,
- wstawienie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika 1,0
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Podziemne części słupów żelbetowych wraz ze stalowymi elementami łączącymi powinny być po ich zmontowaniu pokryte lakierem asfaltowym wg BN-78/6114-32. Montaż podpór i odcągów oraz głębokość ich zakopania opisane są w punktach 5.5 i 5.6 normy BN-76/8984-09. Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja, zgodnie z BN-73/3238-08.

5.4. Montaż osprzętu

Haki do słupów prefabrykowanych należy wkręcić do otworów przewidzianych do tego celu.

Odległość od wierzchołka słupa do osi części nagwintowanej haka w linii pionowej powinno wynosić od 15 do 20 cm, a odległość między hakami po tej samej stronie słupa - 40 cm z tolerancją +2 cm. Wiercony otwór powinien być prostopadły do osi słupa.

Poprzeczniki powinny być mocowane poziomo w sposób uniemożliwiający przechyłanie się i znajdować się z jednej strony słupa. Poprzeczniki powinny być umieszczone z takiej strony słupa, aby przy naciąganiu przewodów były dociskane do słupa, a nie odrywane. Odległość w linii pionowej od wierzchołka słupa do pierwszego poprzecznika powinna wynosić od 15 do 20 cm, a odległość między poprzecznikami 50 cm

z tolerancją +2,0 cm. Osprzęt dostarczony przez wytwórcę powinien być w czasie produkcji zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi po zamontowaniu na podbudowie.

5.5. Montaż kabli

Kable powinny mieć naciągi i zwisy zgodne z BN-80/8984-16 . Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać +3 cm.

Wysokość zawieszenia kabli powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa najniżej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:

- 5,5m od powierzchni drogi przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi kołowymi,
- 4 m od powierzchni wjazdów do posesji,

Podane powyżej odległości określone są w normie BN-76/8984-09 , jednakże zaleca się, aby minimalne odległości pionowe kabli od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarząd drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze.

6. kontrola jakości robót

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót .

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST i PZJ. 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

6.2. Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową

Sprawdzenie zgodności trasy linii z dokumentacją projektową polega na zmierzeniu w terenie domiarów do słupów i odległości między słupami. Pomiary należy wykonać za pomocą taśmy pomiarowej, zaokrąglając wyniki pomiarów z dokładnością do 0,5 m.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów

Sprawdzenie prawidłowości montażu słupów polega na:

- sprawdzeniu wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i złożonych na zgodność z pkt 5.2 normy BN-76/8984-09 i dokumentacją projektową oraz oględzinach w terenie,
- sprawdzeniu wykonania i ustawienia podpór i odciągów na zgodność z pkt 5.5 i 5.6 ww. normy,
- sprawdzeniu numeracji słupów, które polega na skontrolowaniu kolejności i trwałości na zgodność z pkt 5.7 ww. normy,
- sprawdzeniu głębokości zakopania słupów, które polega na pomiarze części nadziemnej słupa w miejscach wskazanych przez komisję, lecz nie mniej niż 1 słupa przelotowego na 5 km i jednego słupa złożonego na 2 km,
- sprawdzeniu zagęszczenia gruntu

6.4. Sprawdzenie prawidłowości montażu osprzętu i przewodów

Sprawdzenie montażu osprzętu polega na zbadaniu: zastosowania osprzętu na zgodność z pkt 6.2 normy BN-76/8984-09 , montażu osprzętu na zgodność z pkt 6.3 ww. normy.

Sprawdzenie prawidłowości montażu przewodów polega na zbadaniu regulacji przewodów na zgodność z pkt 6.6 ww. normy. Ponadto montaż przewodów należy sprawdzić pod względem zgodności z wymaganiami z pkt 6.4 i rozdz. 8 i 9 normy BN-76/8944-09 .

Pomiary odległości przewodów od krzyżowanych obiektów w pionie i w poziomie należy wykonać za pomocą łat mierniczych, taśmy mierniczej i przyrządów optycznych, należy przeprowadzić na zgodność z rozdz.

3 normy BN-76/8984-09 .

6.5. Uwagi wynikające z kontroli jakości robót

Przedstawioną do odbioru napowietrzną linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 OST dały dodatni 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 zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych uwag.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela odpowiedniego dla danego terenu urzędu telekomunikacyjnego.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową napowietrznych linii telekomunikacyjnych jest 1 m a dla słupów 1szt

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób i badań, zagęszczenia i pomiarów elektrycznych,
- protokoły odbioru robót zanikających podpisany przez Inżyniera,
- protokoły odbioru wydane przez operatora przebudowywanych urządzeń.

9. Podstawa płatności

Płatność za realizację należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producentów, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie elementów przebudowywanej napowietrznej linii telekomunikacyjnej,
- wykonanie robót montażowych i pomiarów oraz połączenia,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport i utylizacja zdemontowanych materiałów,

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Wymagania ogólne i badania.
2. BN-74/3231-24 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.
3. BN-72/3231-20 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe.
4. ZN-96 TP S.A.-010 Osprzęt do instalacji kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej. Wymagania i badania
5. ZN-96 TP S.A.-027 Linie kablowe o żyłach metalowych . Wymagania i badania
6. ZN-96 TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania
7. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
8. BN-75/8984-03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy.
9. BN-63/3225-01 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Znakowanie konstrukcji wsporczych.
10. ZN-96 TP S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
11. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzdewny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny.
12. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Wymagania ogólne i badania.
13. BN-74/3231-24 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.
14. BN-72/3231-20 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe.
15. ZN-96 TP S.A.-010 Osprzęt do instalacji kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej. Wymagania i badania
16. BN-63/3225-01 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Znakowanie konstrukcji wsporczych.
17. ZN-96 TP S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania
18. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzdewny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny.

10.2. Inne dokumenty

Zarządzenie Ministra Łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. Załącznik pn. „Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.