

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA i ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

OBIEKT: PRZEBUDOWA WŁĄCZENIA KOMUNIKACYJNEGO
DO DROGI POWIATOWEJ NR K 1505
Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 981
w MIEJSCOWOŚCI BIAŁA NIŻNA

ZAMAWIAJĄCY: GMINA GRYBÓW
ul. Jakubowskiego 33, 33-330 Grybów

NAZWA: SIEĆ TELEKOMUNIKACYJNA
PRZEBUDOWA i ZABEZPIECZENIE

AUTOR
OPRACOWANIA: mgr inż. Jan Szkolnicki

mgr inż. Jan Szkolnicki
103/KW/74 z § 29 i § 9 ust. 1 p. 1
oprac. GT II-1209/1.1209/11
z § 13 ust. 1 p. 4 l. d.

Nowy Sącz, grudzień 2009 r.

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

- 1.1.1. Rurociąg kablowy – (45232310-8);
- 1.1.2. Studnie kablowe – (45232310-8)
- 1.1.3. Kabel światłowodowy – (45232310-8).

1.2. Określenia podstawowe:

Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, dostawy i składowania.

1. Parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm (ZN, PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń telekomunikacyjnych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać ze świadectwami jakości (atestami), kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zastosowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Projektanta. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały oraz materiały bez atestów Kierownik Budowy wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonane roboty.

2. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.1. Wykaz zastosowanych podstawowych materiałów:

- kabel światłowodowy Z-XOTKtd 20J spełniający wymagania normy ZN-96/TP S.A.-005;
- rury HDPE średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową spełniające wymagania normy ZN-96/TP S.A.-017;
- studnie kablowe zgodne z Dokumentacją Projektową spełniające wymagania normy ZN-96/TP S.A.-023;
- piasek do układania rurociągów kablowych spełniający wymagania normy BN- 87/6774-04;
- taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna stosowana dla oznaczenia rurociągów kablowych przed uszkodzeniami mechanicznymi spełniająca wymagania normy ZN-96/TP S.A.-025;
- rury wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Średnice rur zgodne z Dokumentacją Projektową;
- słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe spełniające wymagania normy ZN-96/TP S.A.-026;
- osprzęt powinien być dostosowany do typu kabla zgodny z Dokumentacją Projektową, spełniający wymagania norm ZN-96/TP S.A.-002, 008, 024, 026, 031 i 041;
- oznaczniki (przewieszki identyfikacyjne) zawierające symbol i numer ewidencyjny, oznaczenie rurociągu, znak użytkownika i rok ułożenia rurociągu spełniające wymagania normy ZN-96/TP S.A.-022;

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

1. Sprzęt i maszyny stosowane przy robotach telekomunikacyjnych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości.

2. Maszyny i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i ustawione na budowie zgodnie z wymaganiami producenta. Stosowanie sprzętu i maszyn winno być zgodne z ich przeznaczeniem.

3. Urządzenia i sprzęt podlegający przepisom o dozorze technicznym, a eksploatowany na budowie, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4. Kierownik Budowy przystępujący do wykonania robót telekomunikacyjnych powinien zastosować sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

5. Należy uniemożliwić dostęp do sprzętu i maszyn na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i sprzętu przez dozorców.

6. Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

7. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu i maszyn w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

1. Kierownik Budowy jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

2. Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów budowlanych (elementów konstrukcji, urządzeń itp.), a niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

3. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów budowlanych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

4. Przewody, aparaty i urządzenia małogabarytowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Do transportu słupów należy używać samochodów ciężarowych skrzyniowych, z zastosowaniem przyczep dłuźycowych.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- roboty ziemne;
- budowę rurociągu kablowego;
- montaż studni kablowych;
- wciągnięcie i montaż kabla światłowodowego.

5.1. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Kierownika Budowy od Inwestora powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy należy uzyskać zezwolenie odpowiednich instytucji.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją projektową, jak również z dokumentacją istniejącego uzbrojenia terenu, aby w czasie wykonania robót nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji uzbrojenia terenu i innych urządzeń, sposób wykonania prac należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatacyjnej a prace wykonać pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, po ułożeniu rurociągu kablowego należy zasypać wykop ziemią pochodzącą z danego wykopu. W miarę zasypywania wykopu należy nasypaną ziemię ubijać warstwami co 20 cm. Ponadto należy nasypać około 10 cm ziemi powyżej poziomu terenu. Natomiast pozostały nadmiar ziemi należy usunąć lub równomiernie rozplantować wzdłuż wykopu.

5.2. Budowa rurociągu kablowego

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić geodezyjne wytyczenie trasy projektowanego rurociągu kablowego.

Głębokość wykopu zgodna z normą ZN-96/TP S.A.-013.

Szerokość wykopu powinien mieć wymiary umożliwiające swobodne wykonywanie operacji montażowych.

Rurociągi kablowe układane w rowach kablowych powinny być układane na warstwie piasku o grubości 10 cm i zasypywane warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm nad powierzchnią rury. Rurociąg kablowy należy układać w poziomie faliście, od 0,2% do 0,3%.

W połowie głębokości ułożenia rurociągu kablowego, na całej długości rurociąg powinien być oznaczony taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną, z umieszczoną wewnątrz taśmą metalową wprowadzoną do słupków oznaczeniowo-pomiarowych.

W miejscach, gdzie brak jest obiektów stałych, powinny być ustawione słupki oznaczeniowe. Odległości między domiarowanymi elementami rurociągu kablowego a obiektami stałymi lub słupkami oznaczeniowymi nie powinny przekraczać 50 m dla domiaru wzdłużnego i 30 m dla domiaru poprzecznego.

Na głębokości ułożenia rurociągu kablowego, zgodnie z wymogami normy ZN-96/TP S.A.-004, przy skrzyżowaniu z danym obiektem należy rurociąg kablowy zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną.

Długość rury ochronnej powinna równać się długości rurociągu kablowego na skrzyżowaniu, z dodatkiem co najmniej 50 cm z każdej strony, lecz długość rury ochronnej nie powinna być mniejsza niż 2 m.

Końce rur ochronnych należy uszczelnić.

5.3. Montaż studni kablowych

Montaż studni kablowych powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i wymaganiami zawartymi w normie ZN-96/TP S.A.-023.

Montowane studnie kablowe należy wyposażyć w zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych. Zabezpieczenie powinno zawierać zamek z układem zasuwowo ryglowym oraz czujnik otwarcia studni, przystosowany do eksploatacji w systemie określonym w dokumencie pt. „Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych”, wprowadzonym w życie zarządzeniem Prezesa Zarządu T.P. S.A. z dnia 20 czerwca 1995 r.

Lokalizacja każdej studni powinna być oznaczona za pomocą tablicy orientacyjnej do oznaczania studni kablowych; od zasady tej można odstąpić w wypadku braku stałych obiektów w sąsiedztwie studni.

Zabezpieczenie studni (pokrywa dodatkowa wewnętrzna), zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-041, powinno spełniać następujące wymagania podstawowe:

- wytrzymałość na wyłamanie (wyrwanie) - 10 kN w ciągu 30 sekund;
- zabezpieczenie przed korozją elementów stalowych pokrywy;
- łatwość otwierania i zamykania podczas wieloletniej eksploatacji w warunkach agresywnej wilgoci zalewania wodą oraz zasypywania kurzem i piaskiem;
- dostosowanie do różnych konstrukcji istniejących i nowych studni;
- beziskrowość czujników.

Mocowanie pokrywy do ścian studni nie powinno osłabić tych ścian. Zaleca się mocowanie osadzkami wstrzeliwanymi w beton lub kołkami rozporowymi. Dopuszcza się wiercenie w ścianach otworów nie głębszych niż połowa grubości ściany.

System mocujący pokrywę do ścian wjazdu studni nie powinien ograniczyć otworu ramy o więcej niż 10%.

5.4. Wciągnięcie kabla do rurociągu kablowego

Do wcześniej ułożonego rurociągu kablowego i po sprawdzeniu jego drożności i szczelności oraz zgodności z Dokumentacją Projektową należy zaciągnąć kabel. Średnica rurociągu kablowego powinna być równa co najmniej 1,4-krotnej średnicy zewnętrznej wprowadzonego kabla.

Kabel optotelekomunikacyjny można zaciągnąć do rurociągu kablowego również metodą pneumatyczną

Miejsca wprowadzenia rurociągu do otworu powinno być uszczelnione.

5.5. Montaż kabla

Złącza na kablach światłowodowych należy wykonywać w studniach kablowych lub w zasobnikach złączowych. Kable powinny być łączone w osłonach złączowych rozbieralnych, które powinny być montowane zgodnie z ich instrukcjami fabrycznymi. Światłowody powinny być łączone zgodnie z numeracją według barwnego kodu identyfikacyjnego włókien przez spajanie według normy ZN-96/TP S.A.-006. Przy złączach kabli telekomunikacyjnych należy pozostawić zapasy umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni lub zasobnika i wykonywanie złączy i pomiarów w samochodzie montażowym. Zapasy kabli o długości co najmniej 10 m należy układać w pętli w ten sposób, aby możliwe było bezpieczne ich wyciąganie na trasie odcinka instalacyjnego. Powinny być one starannie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi na stelażach w studniach kablowych lub przez odpowiednie ułożenie w zasobnikach złączowych.

6. Kontrola, badanie jakości wyrobów i robót budowlanych.

Kontrolę, badanie jakości wyrobów oraz robót budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju wyrobów i robót budowlanych oraz uwagami zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót budowlanych oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Prowadzenie wszystkich robót musi bezwzględnie odpowiadać właściwym dla nich przepisom BHP.

6.1. Zasady i zakres wykonania kontroli, badania wyrobów i robót budowlanych:

- celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót;

- Kierownik Budowy ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji;
- przed przystąpieniem do badania Kierownik Budowy powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie kontroli, badania;
- po wykonaniu kontroli, badania Kierownik Budowy przedstawia na piśmie wyniki kontroli, badań w formie protokołu do akceptacji Inspektora Nadzoru;
- Kierownik Budowy powiadamia wpisem do dziennika budowy Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odbiorze przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Budowa rurociągu kablowego

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić następujące kontrole, badania i pomiary:

- trasy wykonanych wykopów;
- głębokości i szerokości wykopu;
- ułożenie rurociągu kablowego;
- odległości taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej od rurociągu kablowego;
- odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach;
- oznakowania trasy rurociągu kablowego.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia ziemi nad rurociągiem kablowym i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.3. Montaż studni kablowych

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić następujące kontrole, badania i pomiary:

- zgodności parametrów technicznych i wyposażenia studni kablowych z wymaganiami zawartymi w normach;
- zgodności rozmieszczenia studni kablowych z Dokumentacją Projektową;
- posadowienia studni kablowych;
- zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych studni i znajdujących się wewnątrz konstrukcji wsporczych;
- prawidłowości umieszczenia i zamocowania tablic orientacyjnych do oznaczenia studni kablowych.

6.4. Montaż kabla

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić następujące kontrole, badania i pomiary:

- zgodności parametrów technicznych materiałów użytych do budowy linii światłowodowej z wymaganiami zawartymi w normach;
- długości i tłumienności odcinka regeneracyjnego;
- zgodności numeracji łączonych światłowodów z profilem kabla i numeracją na przełącznicy.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokołach pomiarów.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

Jednostką obmiaru robót dla przedmiaru jest:

- [szt] dla – studni kablowej;
- [m] dla – układania rurociągu kablowego, układania rury ochronnej;
- [m] dla - kabla światłowodowego.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót budowlanych.

8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Z odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikowi należy sporządzić protokół, którego wynik należy wpisać do dziennika budowy, podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- wykop pod rurociąg kablowy;
- rury ochronne – przed zasypaniem;
- ułożony rurociąg kablowy – przed zasypaniem;
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

8.2. Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym dużych i skomplikowanych sieci telekomunikacyjnych należy przekazywać inwestorowi poszczególne fragmenty sieci w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział Kierownik Budowy, Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciel przyszłego użytkownika sieci. Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wynik odbioru częściowego należy wpisać do dziennika budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- rurociąg kablowy;
- studnie kablowe;
- wciągnięty kabel światłowodowy.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadzany jest na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektu podanych w poszczególnych specyfikacjach wykonania i odbioru robót budowlanych.

Odbiór końcowy obiektu dokonywany przez Inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji i odbiór ten powinien być poprzedzony odbiorami częściowymi robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Kierownik Budowy jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika budowy, aktualną dokumentację podwykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcję eksploatacji urządzeń;
- umożliwienie komisji odbioru zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych;
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany albo stwierdzić istniejące wady lub usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru, Inwestora i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone wady lub usterki oraz terminy ich usunięcia.

Odbiorowi końcowemu podlega przełożona linia światłowodowa.

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

9. Dokumenty odniesienia.

- Projekt Budowlany „Przebudowa i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej – przebudowa włączenia komunikacyjnego do drogi powiatowej nr K 1505 z drogi wojewódzkiej nr 981 w Białej Niżnej”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. - tom V „Instalacje elektryczne.”
- ZN-96/TP S.A.-002 „Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.”
- ZN-96/TP S.A.-004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.”
- ZN-96/TP S.A.-013 „Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.”
- ZN-96/TP S.A.-023 „Studnie kablowe. Wymagania i badania.”
- Instrukcja T-01 „Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.”