

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

T-01.01

- 1. PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE INFRASTRUKTURY TELEKOMUNIKACYJNEJ
ZIEMNEJ I NADZIEMNEJ**
- 2. BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

Opracował:

mgr inż. Krzysztof KUTRYBAŁA

Spis treści

1 WSTĘP	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWiORB)	4
1.3 Zakres robót objętych STWiORB	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.5.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową	6
1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy	6
2. MATERIAŁY	7
2.1.1 Słupy stalowe telekomunikacyjne – S T-8,5	7
2.1.2 Belka ustojowa	7
2.1.3 Obejma do słupa stalowego	8
2.1.4 Osprzęt	8
Materiały do przebudowy napowietrznej linii telekomunikacyjnej	8
2.2 Składowanie materiałów na budowie	8
2.3 Odbiór materiałów na budowie	8
3. SPRZĘT	9
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2 Sprzęt do wykonania robót	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONYWANIE ROBÓT	10
5.1 Ogólne zasady wykonywania robót	10
5.2 Prace poza pasem drogowym	10
5.3 Wytyczenie trasy	10
5.4 Podbudowa linii	11
5.5 Montaż przewodów	11
5.6 Wprowadzanie kabli na słupy kablone	11
5.7 Montaż osprzętu	11
5.9 Wykonanie ochrony odgromowej	12
6. DEMONTAŻ LINII	12
7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	12
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
8.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	12
8.2 Sprawdzenie materiałów	13
8.3 Kontroli jakości wykonania linii telekomunikacyjnej	13
8.3.1 Sprawdzenie prawidłowości przebiegu	13
8.3.2 Sprawdzenie wykonania zbliz i skrzyżowań z obiektami	13
8.3.3 Sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów	13
8.3.4 Sprawdzenie głębokości zakopania słupów	13
8.3.5 Sprawdzenie montażu osprzętu	13
8.3.6 Sprawdzenie wysokości zawieszenia kabli	13
8.3.7 Ocena wyników badań	14
9. OBMIAR ROBÓT	14
9.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót	14
9.2 Jednostki obmiarowe	14
10. ODBIÓR ROBÓT	14
10.1 Ogólne zasady odbioru robót	14
10.2 Odbiór częściowy	14
10.3 Odbiór końcowy	14
10.4 Dokumenty do odbioru końcowego	15

11. PODSTAWA PŁATNO CI	15
11.1 Ustalenia ogólne.....	15
11.2 Cena jednostki obmiarowej.....	15
12. PRZEPISY ZWIĄZANE	15
12.1 Ustawy i Rozporządzenia.....	15
12.2 Normy.....	16

1 WST P

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przebudowy linii telekomunikacyjnej nadziemnej operatorów: ORANGE POLSKA S.A., FPUH „CZAJEN”, WDM kolidujących z projektowaną budowlą ronda w m. Wola Mielecka

Zakres stosowania STWiORB

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

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu przebudowy napowietrznych linii telekomunikacyjnych i kanalizacji telekomunikacyjnej.

Operator ORANGE POLSKA S.A.:

1. Przebudowa odcinka kanalizacji kablowej dwuotworowej IL2M o długości trasowej 50 m z rur PCV 110 nadbudowanej studniami kablowymi SKR-2 [IL2M 16, IL2M/16A, IL2M/15, IL2M/14, IL2M/13] na odcinek dwuotworowy z rur RHDPEp 110/6,3 nadbudowanej 4 studniami kablowymi rozdzielczymi SKR-2 [ramy i pokrywy typ B125] o długości trasowej 70 m, wraz z kablami:
 - IL2M/ M1-M2- XzTKMXpw 100x4x0,5;
 - IL2M/R3/1-5/P5 - XzTKMXpwn 25x4x0,5
 - IL2M/R003/KF-1 - XzTKMXpw 5x4x0,5
2. wykonanie złotych przelotowych na kablach miedzianych w studniach SKR-2 [IL2M/16b, IL2M/13]:
 - IL2M/ M1-M2- XzTKMXpw 100x4x0,5;
 - IL2M/R003/KF-1 - XzTKMXpw 5x4x0,5.
3. Przebudowa przesyła linii kablowej nadziemnej na podbudowie słupów drewnianych na linię kablową ziemną w kanalizacji kablowej:
 - Odcinek dwuotworowy z rur RHDPEp 110/6,3 nadbudowanej jednej studni kablowej SKR-2 [rama i pokrywa typ B125] o długości trasowej 35 m z wyprowadzeniem z kanalizacji kablowej kabli na słup PODL1/00/A60, w rurze osłonowej RHDPEwp 40/3,7 o długości trasowej 10m.
 - Odcinek jednootworowy z rur RHDPEp 110/6,3 nadbudowanej jednej studni kablowej SKR-1 [rama i pokrywa typ B125] o długości trasowej 16 m z wyprowadzeniem z kanalizacji kablowej kabli na słup linii NN KSM_KV/2/1300022511/040 w rurze osłonowej RHDPEwp 40/3,7 o długości trasowej 10m.
 - Odcinek rurociągu kablowego z rur RHDPEwp 40/3,7 – o długości trasowej 10m – wyprowadzenie kabli z kanalizacji kablowej na słup linii NN 32/II
4. Likwidacja słupa kablowego pojedynczego PODL1/00/A60/A01.
5. Zabezpieczenie pod drogami odcinków kanalizacji kablowej jedno i dwuotworowej rurami przepustowymi ochronnymi RHDPEp 140/8, o długości trasowej 60m
6. Wymiana ramy i pokrywy studni kablowej SKR-2 na typ B125, wraz z poziomowaniem studni do rzędnych projektowanego ciągu pieszego.
7. Z przebudowa odcinka kabla światłowodowego OKO 56011A XOTKtd 24j w kanalizacji

wtórnej pomiędzy złączem rozdzielczym ZR O002 i szafą ONU Wola Mielecka, o długości trasowej 916 m

8. Likwidacja odcinka kanalizacji kablowej dwuotworowej o długości trasowej 21 m wraz z trzema studniami kablowymi SKR-2.
9. Przełożenie kabli światłowodowych operatorów: FPUH „Czajen” i WDM do nowej lokalizacji trasowej przebudowywanej kanalizacji kablowej i kanału technologicznego.
10. Budowa kanału technologicznego KTp i KTu nadbudowanego studniami kablowymi SKR-2 o długości trasowej 220 m
12. Wyprowadzenie ze studni kanału technologicznego rur osłonowych na 5 słupów linii NN o długości trasowej – 45 m.
13. Połączenie studni kanału technologicznego z dwoma studniami kablowymi operatora OPL S.A. rur osłonowych RHDPEp 110/6,3 – dł. trasowa 7m.
14. Zabezpieczenie rurociągu kablowego sieci szerokopasmowej ORSS rurami ochronnymi dwudzielnymi.

Określenia podstawowe

Napowietrzna linia telekomunikacyjna - linia przewodowa nadziemna składająca się z przewodów napowietrznych, osprzętu i podbudowy.

Osprzęt - zestaw elementów (izolatory, haki, trzony) do zawieszania przewodów.

Słup przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania przewodów bez przejmowania naciągów przewodów lub przyjmujący nieznaczny nacisk i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nie przekraczającym 5°.

Słup narożny - słup ustawiony na załomie przekraczającym 5°.

Słup kablowy - słup ustawiony na zakończeniu linii, przyjmujący jednostronny nacisk przewodów i przystosowany do wprowadzenia kabla.

Przebieg - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.

Skrzynka słupowa - obudowa kołpakowa lub z drzwiczkami, zamieszczona wewnątrz konstrukcji wsporczej dla zakończeń kablowych, urządzenie dopasowujące, przeznaczona do mocowania na słupie linii naziemnej.

Zwieszanie - Odległość pionowa między przewodem a prostokątnymi punktami zawieszenia przewodu w środku rozpiętości słupów

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażają się rodzajem zastosowanej technologii.

maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczny ochron ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracjami,
- drganiami i wstrząsami.
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb, wód i powietrza,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,

- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi.
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

1.5.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno ich wartości wymieniona w ww. „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST ale osiągnięta zostanie możliwość zaakceptowania jakość elementu to Inżynier/Kierownik Projektu może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej.

1.5.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy.

Materiały na budowę należy dostarczyć z deklaracjami zgodności, atestami itp. i powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zostały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku. Deklaracje zgodności muszą pochodzić od producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.1.1 Słupy stalbetowe telekomunikacyjny – S T-8,5

stosowane są przy budowie i eksploatacji telekomunikacyjnych linii napowietrznych.

Dane techniczne:

- długość słupa 8500 [mm]
- szerokość stopy 235 [mm]
- wysokość stopy 160 [mm]
- szerokość wierzchołka 150 [mm]
- wysokość wierzchołka 100 [mm]
- ciężar - 460 kg
- klasa wytrzymałości betonu - C30/37
- objętość betonu - 0,196 m³
- stal zbrojenie główne – A-III
- strzemiona – A-0
- bednarka ocynkowana 30 x 3 mm.

Wytrzymałość na ściskanie (betonu) f_{ck} 37 N/mm² zgodnie z normą EN 12843 : 2004

Wytrzymałość na rozciąganie granica plastyczności (stali)

f_{tk} 550 N/mm²

f_{yk} 500 N/mm² zgodnie z normą EN 12843 : 2004

Nośność (obliczona) dla kierunku osi x-x P_x = 2,40 kN, dla kierunku osi y-y P_y = 1,50 kN

Trwałość w warunkach korozyjnych D zgodnie z normą EN 12843 : 2004

Trwałość w warunkach zamrażania-rozmrażania (przy zastosowaniach zewnętrznych) XF1 zgodnie z normą EN 12843 : 2004

2.1.2 Belka ustojowa.

Belki ustojowe stalbetowe BUT, - przeznaczone są do wzmacniania ustoju słupów telekomunikacyjnych linii napowietrznych

Długość (m) 1,0

Masa (kg) 60

Klasa betonu C30/37

Stal zbrojeniowa

Pręty główne A-III
Pręty pomocnicze A-0

2.1.3 Obejma do słupa elbetowego

Obejmy OB-1...5 słu do mocowania belek ustojowych typu BUT do słupa elbetowego. Składają się z pręta gwintowanego na końcach, 2 podkładek kwadratowych oraz 2 nakrętek M16. Obejmy OB-1 oraz OB-2 stosuje się do słupów pojedynczych, natomiast OB-3, OB-4, OB-5 do słupów bliźniaczych.

2.1.4 Osprzęt

Zespół elementów wyposażenia mechanicznego do kotwienia, zawieszania, mocowania, uziemiań i ochrony kabli, i innych składników nadziemnej (napowietrznej) linii telekomunikacyjnej. Osprzęt do zawieszania kabli na słupach powinien spełniać wymagania ZN-OPL-010/15.

Materiały do przebudowy napowietrznej linii telekomunikacyjnej

Lp.	Nazwa materiału	Jm
1.	Słup z żerdzi betonowej 8,5m	szt.
2.	Belka ustojowa BUT	szt.
3.	Wspornik poprzeczny	szt.
4.	Uchwyt odciążowy PA-07 250*	szt.
5.	Pręt uziemiający PT 165	szt.
6.	Przewód uziemiający ze stali ocynkowanej	m
7.	Zacisk uziemiający CMT103	szt.
8.	Taśma stalowa F 207	m
9.	Klamerka A-200	szt.
10.	Obejma OB	szt.

2.2 Składowanie materiałów na budowie

Słupy z żerdzi betonowych 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, zbierając je w jednym kierunku. Warstw słupów należy układać na przemian zbierając je. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2m. Materiały takie jak osłony żłaczowe, uchwyty, wsporniki itp. można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym

wytwórni lub innym umownym warunkom. Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności, atestami itp. i powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zostały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku. Deklaracje zgodności muszą pochodzić od producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania linii telekomunikacyjnej napowietrznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu robót) gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.
- zespół wiertniczo - dźwigowy,
- przyczepa dźwigowa,
- uraw samojezdny,
- piła mechaniczna,
- ubijak spalinowy.
- minikoparka

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Projektu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Wykonawca jest obowiązany 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. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu.

W zależności od zakresu robót Wykonawca zastosuje następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuycowa,
- uraw samojezdny.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

A) Przebudowa linii kablowej nadziemnej:

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób budowy. Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dla zachowania ciągłości pracy urządzeń telekomunikacyjnych, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następujące kolejno roboty:

- wybudować nowe niekolidujące odcinki linii napowietrznej.
- przebudować na nową linię słupów kable napowietrzne.
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury telekomunikacyjnej.

Wykonawca robót zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi szczegółowymi zaleceniami instytucji uzgadniających, znajdującymi się w dokumentacji projektowej.

5.2 Prace poza pasem drogowym

Przed rozpoczęciem prac prowadzonych poza terenem pasa drogowego wykonawca winien:

- ustalić z właścicielem lub zarządcą warunki szczegółowe wejścia w teren,
- ustalić stan terenu i sporządzić dokumentację stanu terenu przed przystąpieniem do prac poza pasem drogowym.
- po wykonaniu prac doprowadzić teren do stanu przed wejściem m. innymi na podstawie wcześniejszej dokumentacji.

5.3 Wytyczenie trasy

Podstawą wytyczenia linii telekomunikacyjnej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię telekomunikacyjną. Należy sprawdzić zgodnie z przebiegiem linii z rozwiązaniem przy tym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej. Roboty telekomunikacyjne prowadzi się pod stałym nadzorem właściciela zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci.

5.4 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 wzmocnienia podbudowy telekomunikacyjnej linii napowietrznej ze słupów strunobetonowych prefabrykowanych. Wyd. BS i PL 1965r.

Głębokość zakopania słupów z żerdzi betonowych zależy od ich długości i kategorii gruntu. Głębokości te podane są w tablicy nr 1 normy ZN-OPL-010/16.

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 0.85,
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Podziemne części słupa powinna być po ich zmontowaniu pokryte lakierem asfaltowym. Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja.

5.5 Montaż przewodów

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby przy najniższym zwisie normalnym odległość pionowa najniższej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:

- 3.5 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych, w miejscach niedostępnych dla pojazdów i częściowego sprzętu rolniczego,
- 4 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących przez pola uprawne i przy zjazdach na pola uprawne, nad wjazdami do zabudowań gospodarczych.
- 5 m przy skrzyżowaniach z ulicami, drogami i wjazdami do bram.

Podane powyżej odległości określone są w normie ZN-OPL-001/93, jednak się zaleca się, aby minimalne odległości pionowe przewodów od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarządcę drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze.

Elementy nośne powinny być zakończone naprężnikami rubowymi wg ZN-OPL-010/16.

5.6 Wprowadzanie kabli na słupy kablowe

Kabel na słupie kablowym przy zejściu do rowu kablowego, powinien być zabezpieczony rurą ochronną odporną na promieniowanie UV do wysokości 3m w górę i na całej długości pomiędzy studnia kablów a słupem.

5.7 Montaż osprzętu

Poprzeczniki powinny być mocowane poziomo sposobem uniemożliwiającym ich przechył. Odległość w linii pionowej od wierzchołka słupa do poprzecznika powinna wynosić 20 cm z tolerancją ± 2 cm

Zakończenia kabli

Kable telefoniczne w skrzynkach powinny być zakończone na łęczówkach, zespołach łączkowych lub zespołami przełącznicowymi wg ZN-OPL-032/05.

Metalowe pudła lub konstrukcje wsporcze powinny być uziemione.

Sposób wykonania uziemienia powinien być zgodny z wymaganiami normy ZN-OPL-037/10. Łączówki lub zespoły łączkowe powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych.

5.9 Wykonanie ochrony odgromowej

Słupy odgromowe, narożne, rozgałęzione, badaniowe, kablowe oraz przęsła skrzyżowania z liniami elektroenergetycznymi powyżej 1 kV i drogami publicznymi oraz słupy, na których są zainstalowane odgromniki, powinny mieć piorunochrony. Piorunochrony powinny być wykonane zgodnie z PN-75/8984-03. Rezystancja uziemienia piorunochronów nie może przekraczać wartości podanej w tablicy 1 normy ZN-OPL-036/15.

6. DEMONTA LINII

Demonta kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Użytkownika. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagłębionym warstwami, co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu.

7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej linii powinna być sporządzona przez wykonawcę po zakończeniu budowy linii, w oparciu o inwentaryzacje geodezyjne w uzgodnieniu z Inżynierem i powinna zawierać:

- wszystkie niezbędne szczegóły wymienione w dokumentacji
- dokładne dane o przebiegu linii

Dokumentacja powinna być aktualizowana w toku eksploatacji linii, w przypadku prowadzenia remontów i przebudów linii, zmieniających usytuowanie linii. Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana również w formie elektronicznej.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-D-M.00.00.00 "Ogólne wymagania" pkt 6. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może być kontynuowana dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaopiniowania o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli ich właścicieli. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

8.2 Sprawdzenie materiałów

Sprawdzanie materiałów użytych do budowy napowietrznej linii telekomunikacyjnej polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej lub uzgodnionych warunków technicznych.

8.3 Kontroli jakości wykonania linii telekomunikacyjnej

Kontroli jakości wykonania linii telekomunikacyjnej podlega:

- sprawdzenie prawidłowości przebiegu linii,
- sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań z obiektami.
- sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów,
- sprawdzenie głębokości zakopania słupów,
- sprawdzenie montażu osprzętu,
- sprawdzenie jakości montażu kabli.
- sprawdzenie wysokości zawieszenia kabli.

8.3.1 Sprawdzenie prawidłowości przebiegu

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.

8.3.2 Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań z obiektami

Sprawdzenie wykonania zbliżeń i skrzyżowań z obiektami polega na oglądzinach w terenie.

8.3.3 Sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów

Sprawdzenie wykonania i ustawienia słupów pojedynczych i złożonych na zgodność z Dokumentacją Projektową polega na oglądzinach w terenie.

8.3.4 Sprawdzenie głębokości zakopania słupów

Sprawdzenie głębokości zakopania słupów polega na zbadaniu ustojów i głębokości zakopania słupa.

8.3.5 Sprawdzenie montażu osprzętu

Sprawdzenie montażu osprzętu - polega na zbadaniu:

- zastosowaniu osprzętu.
- montażu osprzętu.

8.3.6 Sprawdzenie wysokości zawieszenia kabli

Sprawdzenie wysokości zawieszenia kabli - polega na pomiarach za pomocą łaty mierniczej odległości między powierzchnią drogi, budynku, mostu itp. budowli a najniższym punktem

kabla lub między przewodami krzyżujących się linii. Pomiary na skrzyżowaniach z liniami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym powyżej 1 kV powinny być wykonane metodą trygonometryczną za pomocą przyrządu.

8.3. 7 Ocena wyników badań

Przedstawion do odbioru telekomunikacyjną linię napowietrzną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania podane wyżej dały wyniki pozytywne. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową linii telekomunikacyjnej jest 1 km. a dla demontażu słupów i budowy słupów kablowych sztuka.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

10.2 Odbiór częściowy

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

10.3 Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny i końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego końcowego stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarem i ST. W toku ostatecznego odbioru komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonanych robót w poszczególnych rodzajach robót nieznacznie odbiega od wymaganej w ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych

robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

10.4 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego końcowego robót jest Protokół Ostatecznego Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektów Powykonawczą.
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą.
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół końcowy odbioru robót

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 Ustalenia ogólne

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

11.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich niezbędnych materiałów
- wykonanie wykopów
- przygotowanie i wbudowanie materiałów,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii
- transport zdemontowanych materiałów do Właścicieli sieci
- zasypanie wykopów wraz z ich zagłuszczeniem
- koszt uzgodnień i nadzoru właściciela linii
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb budowy
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie dokumentacji powykonawczej
- naprawy gwarancyjne
- uporządkowanie terenu
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- inne prace niezbędne do wykonania przebudowy kanalizacji teletechnicznej.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1 Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.)

- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1 126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U.2005r. Nr 219 poz. 1864)

12.2 Normy

- ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony zewnętrzne termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe. kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-033/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończenia kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącza abonenckie i sieci przyłączeniowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.

- ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
- ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych.
22.06.2017 r.
- Normie bran owej BN- 76-8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne - ogólne wymagania i badania.
- DT-92/ZDBŁ-60 - Telekomunikacyjne linie kablowe, linie miejscowe z kablami zawieszanymi - wymagania techniczne i wskazówki budowy.

SPIS SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CPV 45231400-9 — INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE – KANALIZACJA TELETECHNICZNA

**Roboty w zakresie: zabezpieczenia telekomunikacyjnej kanalizacji
kablowej pierwotnej i kabli ziemnych.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem i przebudową – telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, kanału technologicznego - zlokalizowanego w m. Wola Mielecka.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przebudową odcinka kanalizacji kablowej dwu- i jedno- otworowej nadbudowanej studniami kablowymi SKR-2/ SKR-1 wraz z kablami miedzianymi i światłowodowymi światłowodowym oraz kanału technologicznego [odcinku KT_u i KT_p].

1.4. Określenia podstawowe

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

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.

Ciąg kanalizacji kablowej - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów

(rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd. -otworową.

Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągami kanalizacji kablowej, lub (studnia kopowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

Długość trasowa - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ciany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

Długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

Domiar wzdłużny - długość trasową kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.

Domiar poprzeczny - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ciany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ciany, krawędzi jezdni itp.).

Obiekt kablowy (przepust kablowy) - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązka może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inwestora

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

lp.	nazwa materiału	jm
1.	Rura RHDPEp-110/6,3	m
2.	Rura RHDPE 40/3,2	m
3.	Rura RHDPEp 140/8	m
4.	Rura RHDPE D 110/160	m
5.	Mufa kablowa FOSC 400	kpl.
6.	Studnia kablowa SKR-1 kompletna z ramą i pokrywą, wspornikami i uchwytami kabli, odstożnikiem.	kpl.
7.	Rama i pokrywa studni kablowej SKR-1/ SKR-2 typ B125	kpl.
8.	Taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna - pomarańczowa	m
9.	Studnia kablowa SKR-2 z ramą i pokrywą B125	kpl.
10.	Ośłona termokurczliwa kabli XAGA 500	kpl.
11.	Rura RHDPEwp 40/3,7	m
12.	Rura WMA DB12x7/4	m
13.	Kabel światłowodowy ADSS 72J	m
14.	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 48J	m
15.	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J	m
16.	Mufoprzełącznica ze stelażem zapasu montażu słupowy	kpl.
17.	Pigtaile	szt.

2.2. Elementy z tworzyw syntetycznych

Do budowy kanalizacji pierwotnej i przepustów kablowych stosować zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 100 (110) mm, podobne rury grubościenne polietylenowe wg ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg ZN-96/TP S.A.-015, ZN-96/TP S.A.-016 lub ZN-96/TP S.A.-017, albo rury stalowe opisane w p. 2.3. Wsporniki kablowe stosować wg BN-74/3233-19. Uwaga: o ile długość rur promieniem około 50 m jest czynnościowo prosta, do wykonania łuków o promieniach 20 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur polietylenowych, giętych, karbowanych. Rury składane z łączonych odcinków należy montować stosując złączki wg ZN-96/TP S.A.-020. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższonymi temperaturami i działaniem sił mechanicznych.

2.4. Materiały budowlane i prefabrykaty

Stosować cement wg PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu powinna odpowiadać wyglądem wodzie z wodociągu, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, a w szczególności nie powinna zawierać zawiesiny. Prefabrykaty celbetowe winny spełniać wymagania wg PN-B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać odpowiednie wymagania wg PN-B-19301 i PN-B-19304.

2.5. Warunki dostawy

Każdy materiał dostarczony na plac budowy powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inwestora. Wykonawca powinien: dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału, dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikających z harmonogramu robót, zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:

- a) nazwę i adres producenta,
- b) datę i numer kolejnego badania,
- c) oznaczenie wg PN i BN,
- d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępuje do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwość robót.

Sprzęt stosowany przy budowie kanalizacji teletechnicznej to:

- samochód dostawczy
- uraw samochodowy
- samochód samowyladowczy
- ubijak spalinowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka powietrza spalinowa
- koparko - spycharka

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót budowlanych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu przy temperaturze nie niższej niż -10°C . Przy załadunku i rozładunku w okresie obniżonych temperatur należy rzucać rurami i należy chronić je przed uderzeniami. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i przez to nie zostały uszkodzone mechanicznie.

Transport elementów studni kablowej i jej wyposażenia powinny być zgodne z dokumentacją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót.

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa kanalizacji teletechnicznej.

5.1.1. Roboty przygotowawcze geodezyjne wytyczenie tras i posadowienia studni.

Wytyczenie trasy kanalizacji powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą inwestora wytyczenie trasy może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

5.1.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodnie z danymi terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Rowy pod kanalizację należy wykonać również ze względu na występowanie podziemnego uzbrojenia, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeżeli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonywanie wykopów w skośno przestrzennych również. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy zasypywać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami do osi gnieć wskazując zagęszczenia równego 0,85 wg BN-72/8932-01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodnie z rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Uwaga: przez sprawdzenie na zgodność z Dokumentacją Projektową należy rozumieć sporządzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ kabla, nr studni, nr kabla).

6.1.1 Badania przy wykonywaniu i odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją budowy kanalizacji teletechnicznej należy do wykonawcy a swoim zakresem obejmują :

6.1.1.1. Kanalizacja teletechniczna

Należy sprawdzić :

- uporządkowanie terenu wzdłuż ciągów kanalizacji, - przebieg kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową ,
- drożność rur (przewodów kanalizacyjnych) między studniami,
- prawidłowość budowy studni na zgodność z ZN-96/TP S.A.-023, zamontowanie rur dla zawieszania wsporników kablowych, działanie zamka zabezpieczającego włącznika i twardość betonu.

W szczególności:

przed ułożeniem rur należy sprawdzić , czy połączenia (mufowe, klejone, wciskane lub spawane) odcinków, z których zmontowano rurę , są sztywne i szczelne, sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur , poprawno wykonania ławy betonowej: zbrojenie - krata (siatka) min. 1 cm nad dnem ławy, stal o przekroju (grubość , szerokość , ew. rednica) min. 2 maks.8 mm, odstęp między prętami zbrojenia ca. 30 x podany wymiar przekroju stali, beton - nie dający się kruszyć bez użycia stalowych narzędzi, grubość min. 10 cm.

6.1.1.2. Ocena wyników badań

Przedstawion do odbioru kanalizację teletechniczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik. Elementy kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną , powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii. W przypadku negatywnego wyniku tych badań , koszty z tym związane obciążają Wykonawcę .

6.2. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Managerowi Projektu do akceptacji świadectwa (certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne) dopuszczające stosowane wyroby do obrotu i korzystania w budownictwie.

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. BHP i ochrona środowiska

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.p.o. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiorczyciowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

7.1.1. Odbiór czyciowy

Przedmiotem odbioru są cięgi kanalizacji i kable ułożone w rurach przed zasypaniem. Odbiorowi podlega całość kanalizacji teletechnicznej, jeżeli stanowi ona odrębny składownik obiektu inwestorskiego.

7.1.2. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Polskie Normy

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-B-19301 - Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-B-19304 - Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-B-19501 - Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

8.2. Normy Branowe

- BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.
- BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
- BN-82/3233-25 Kanalizacja kablowa. Tablica orientacyjna do oznaczania studni kablowych.
- BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

8.3. Normy zakładowe TP S.A:

- ZN-96/TPS-004. Zbiorniki i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPASA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złaczki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
- ZN-10/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Tablice ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe - Linie kablowe o żyłach metalowych
- ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.

8.4. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.