

Inwestor:



GMINA NIEBORÓW
AL. LEGIONÓW POLSKICH 26
99-416 NIEBORÓW

Jednostka projektowa:



STAPRO Rafał Strugiński
03-904 Warszawa ul. Berezyńska 24 lok. 3
tel. 691 863 723

mgr inż. Tadeusz Ruta
ul. Traugutta 4, 95-010 Dobra –Nowiny

mgr inż. Adam Domagała
ul. 11 Listopada 51 m.30, 91-371 Łódź

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KODY CPV: 45232310-8, 45314000-1

BUDOWA DROGI GMINNEJ W KOMPINIE
PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

Adres inwestycji / Wykaz działek na których usytuowano inwestycję:

DROGA GMINNA W KOMPINIE

Jednostka ewidencyjna: 100509_2 Gmina Nieborów

Obręb: 12 - Kompina

Wykaz działek: 139 ,432, 502, 504/2, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512/2, 513, 514, 515, 516, 517/2, 518, 1001, 522, 523, 524, 525, 526, 530, 531, 532, 533/1, 534, 442

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Tadeusz Ruta	1916/00/U	TELEKOMUNIKACYJNA	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Domagała	LOD/0511/ ZH1T/05	TELEKOMUNIKACYJNA	

Egz. nr ...

Warszawa, październik 2015 r.

Zawartość:

1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	4
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	4
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.5.1. Dokumentacja projektowa.....	5
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	5
1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy	5
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa	6
1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia	6
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy	6
1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	6
2. MATERIAŁY.....	6
2.1. Ogólne wymagania.....	6
2.2. Składowanie materiałów	6
3. SPRZĘT	7
3.1. Ogólne wymagania.....	7
3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych.....	7
4. TRANSPORT	7
4.1. Wymagania ogólne.....	7
4.2. Transport materiałów i elementów	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2. Skrzyżowania i zblżenia.....	8
5.3. Budowa kabli telekomunikacyjnych	8
5.3.1. Dobór kabli	8
5.3.2. Dobór osłon łączowych, zespołów łączówkowych i skrzynek kablowych.....	8
5.3.3. Układanie kabli o żyłach miedzianych w kanalizacji.....	9
5.3.4. Montaż kabli o żyłach miedzianych	9
5.4. Skrzyżowania i zblżenia kabli ziemnych	9
5.5. Słup telefoniczny.....	9
5.5.1. Montaż i ustawienie słupa telefonicznego.....	9
5.6. Ochrona linii kablowych	10
5.6.1. Ochrona izolacji kabla.....	10
5.6.2. Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi	10
5.6.3. Ochrona przed przepięciami i przetężeniami	10
5.6.4. Ochrona przed korozją	10
5.7. Znakowanie i numeracja	10
5.7.1. Wymagania ogólne.....	10
5.8. Wymagania elektryczne	10
5.8.1. Rezystancja i pojemność skuteczna torów	10
5.8.2. Rezystancja izolacji żył.....	11
5.8.3. Tłumiennosc łączy i zestawu łączy	11
5.8.4. Odstęp zbliżno- i zdalno przenikowy	11
5.8.5. Pasma częstotliwości	11
5.8.6. Rezystancja uziemień.....	11
5.8.7. Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej	11
5.9. Demontaż	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	11

6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe i światłowodowych	12
6.3. Ocena wyników badań	12
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności	12
9.2. Cena wykonania robót.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
10.1. Normy	13
10.2. Inne dokumenty	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci telekomunikacyjnej kolidującej z przebudową drogi gminnej w Kompinie, gm. Nieborów.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacji technicznej

Zakresem specyfikacji objęte są roboty związane z przebudową kablowych linii telekomunikacyjnych miedzianych.

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod kabel telekomunikacyjny,,
- ułożenie kabla telekomunikacyjnego,
- zasypanie wykopów po ułożeniu kabla telekomunikacyjnego,
- ustawienie słupa telefonicznego
- montaż złączy kablowych
- pomiary elektryczne zabudowanych kabli
- demontaż przebudowanych kabli,
- demontaż słupa telefonicznego,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu przebudowy sieci telekomunikacyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub inna o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego.

Złączka rurowa – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Uszczelki końców rur – zespół elementów służący do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

Taśma ostrzegawcza – taśma ostrzegawcza polietylenowa w kolorze żółtym z napisem „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY” lub „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY” układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Napowietrzna linia telekomunikacyjna – linia nadziemna składająca się z kabli napowietrznych oraz osprzętu i podbudowy słupowej (słupów).

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

Słup krańcowy – słup ustawiony na zakończeniu linii i przejmujący jednostronny naciąg przewodów.

Największy zwis normalny – większy ze zwisu, który występuje bądź przy temperaturze otoczenia 40°C bądź przy obciążeniu przewodu sadią normalną przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

Największy zwis katastrofalny – zwis występujący przy obciążeniu przewodu sadią katastrofalną dla danej strefy klimatycznej przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.

Sadź – osad śniegu, szronu lub lodu występujący na przewodach w sprzyjającym temu zjawisku warunkach klimatycznych. Rozróżnia się sadź normalną i katastrofalną.

Kabel telekomunikacyjny miejscowy XzTKMXpw – kabel telekomunikacyjny miejscowy z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu piankowego, z jedną lub dwoma warstwami polietylenu jednolitego, z powłoką polietylenową z zaporą przeciw wilgotnościowa wypełniony.

Odcinek instalacyjny kabla – odcinek między dwoma sąsiednimi złączami.

Długość trasowa linii kablowej – długość przebiegu trasy linii bez uwzględniania falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna lub optyczna linii kablowej – rzeczywista długość trasy linii kablowej z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego lub autorskiego oraz za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami.

1.5.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podane w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentacje projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości 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 budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

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

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Kable dostarczane są na bębnach kablowych, których wielkości są określone w normie PN-91/O-79353. Bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym równym podłożu na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko). W przypadku składowania bębnów z kablami pionowo należy zabezpieczyć bębny przed samoistnym przemieszczaniem za pomocą podkładek klinowych.

Rury przepustowe należy składować na równym podłożu, w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie temperatury.

Słupy telefoniczne żelbetonowe należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

Materiały montażowe takie jak – łączniki żył, osłony złącz, skrzynki kablowe, głowice kablowe powinny być składowane w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach.

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Inwestor powinien udostępnić Wykonawcy pomieszczenia do składowania materiałów.

Rury kanalizacji kablowej należy składować na równym podłożu, w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie temperatury.

Słupy telefoniczne żelbetonowe należy na placu budowy składować na utwardzonym równym podłożu zgodnie z dokumentacją producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50kg,
- żuraw samochodowy do 4t,
- żuraw samochodowy 6t,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 3,5t,
- samochód skrzyniowy (trambus) do 3,5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- sprężarka powietrzna spalinowa do 0,5m³/min,
- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15m³
- koparka jednonaczyniowa kołowa
- przyrządy pomiarowe:
 - megaomomierz
 - miernik rezystancji izolacji
 - generator poziomu do 20 kHz
 - miernik poziomu do 20 kHz
 - przesłuchomierz
 - dmuchawa gorącego powietrza

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport materiałów i elementów

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem prowadzenia prac i w terminie przewidzianym umową.

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

- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy (trambus) 3,5t,
- samochód skrzyniowy 3,5t

-
- samochód skrzyniowy 5t
 - samochód samowładowczy 5t
 - przyczepa dłuźycowa do 4,5t,
 - przyczepa do przewozu kabli

W czasie transportu przewoźone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem, układane zgodnie z instrukcją przewozu wydaną przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty telekomunikacyjne naleźy prowadzić pod nadzorem właścicieli sieci:

Orange Polska S.A., Dostarczanie i Serwis Usług, Obsługa Techniczna Klienta w Katowicach, ul. Ordona 13, 40-163 Katowice.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa linii telekomunikacyjnych. Projekt organizacji i harmonogram robót powinny obejmować ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami na budowie.

Projekt organizacji powinien obejmować czas przeznaczony na pomiary, sprawdzenie przebudowanych urządzeń przez Wykonawcę i odbiór końcowy.

Kolizyjne linie telekomunikacyjne naleźy przebudować zachowując następującą kolejność prac:

- wybudować nowy słup telefoniczny poza obszarem kolizji
- Wybudować odcinek doziemnego kabla telekomunikacyjnego poza obszarem kolizji
- kabel telefoniczny wyprowadzić na istniejący i nowo-wybudowany słup telefoniczny i zakończyć zespołem łączówkowym w istniejącej i nowej skrzynce kablowej,
- wykonać połączenia nowego odcinka linii telekomunikacyjnej z istniejącą linią telekomunikacyjną poza obszarem kolizji zachowując ciągłość pracy poszczególnych obwodów
- zdemontować kolizyjny odcinek linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii naleźy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami właściciela sieci.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii. W poszczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu za zgodą Inspektora Nadzoru.

Wykopy po demontażu linii powinny zostać zagęszczone gruntem i wyrównane do poziomu terenu.

Współczynnik zagęszczenia terenu powinien wynosić 0,8. Wykonawca zdemontowane kable, słup telefoniczny i studnie kablowe powinien przekazać właścicielowi sieci w miejsce przez niego wskazane. Prace naleźy wykonać zgodnie z normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy

5.2. Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania telekomunikacyjnych i kanalizacji kablowej wykonać zgodnie z z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

5.3. Budowa kabli telekomunikacyjnych

5.3.1. Dobór kabli

Zastosowane kable do przebudowy linii telekomunikacyjnej powinny posiadać deklaracje zgodności i odpowiadać:

kable o żyłach miedzianych normie PN-96/TPSA- 027

Pojemności zastosowanych kabli powinny odpowiadać pojemnościom przebudowywanych kabli. W przypadku braku typu przebudowanego kabla naleźy go zastąpić kablem zamiennym o podobnych parametrach w uzgodnieniu z właścicielem sieci.

5.3.2. Dobór osłon złączowych, zespołów łączówkowych i skrzynek kablowych

Oslony złączowe, głowice kablowe i skrzynki kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, średnicy i liczby żył oraz do średnicy zewnętrznej jak również do warunków środowiska po zamontowaniu.

Oslony złączowe termokurczliwe wzmocnione powinny być wykonane z materiałów niezmiennych swych właściwości w bardzo długim okresie czasu (ponad 30-letnim). Środek uszczelniający (klej termotopliwy) powinien spełniać powyższe wymagania przy zapewnieniu dużej przyczepności do różnych powłok, zwłaszcza polietylenowych, nawet przy pewnym zabrudzeniu.

Arkusz termokurczliwy, wzmocniony powinien posiadać zwiększoną wytrzymałość mechaniczną i termiczną. Arkusz powinien zawierać zaporę przeciw wilgotnościową podobną do zapory stosowanej w kablach. Zespoły łączówkowe powinny spełniać warunki normy PN-96/TPSA -032 ze zwróceniem uwagi na:

- trwałość, co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku miejskim i przemysłowym
- łatwość przyłączania kabli wypełnionych oraz identyfikacji torów i krosowania
- łatwość włączania ochronników, rozłączania torów i wykonania pomiarów.

Skrzynki kablowe powinny spełniać warunki normy PN-96/TPSA -033 ze zwróceniem uwagi na:

- trwałość co najmniej 30-letnia w agresywnym środowisku miejskim i przemysłowym
- skuteczne zabezpieczenie przed otwarciem przez osoby nieuprawnione.

5.3.3. Układanie kabli o żyłach miedzianych w ziemi

Należy układać kable nieopancerzone. Odcinki kabli układanych doziemnie powinny być tak dobrane, aby liczba złączy przelotowych była jak najmniejsza. Łączenie i odgałęzienie kabli należy wykonać w skrzynkach kablowych zlokalizowanych na słupach telefonicznych.

5.3.4. Montaż kabli o żyłach miedzianych

Złącza na kablach o izolacji z żył z tworzyw termoplastycznych powinny być wykonane za pomocą łączników żył wieloparowych lub łączników żył jednoparowych.

Dopuszcza się wykonanie złączy poprzez skręcanie żył par kabla i lutowanie w przypadku montażu kabli o grubości żył powyżej 0,8mm. Skręcone i polutowane żyły kabla powinny zostać zabezpieczone przed zwarciem poprzez nałożenie na skrętkę tulejki papierowej. Złącze powinno być zabezpieczone poprzez założenie osłony termokurczliwej wzmocnionej. Rozmiar osłony należy dopasować biorąc pod uwagę profil łączonego kabla i grubość łączonych żył. Sposób i dokładność montażu powinny zapewnić utrzymanie szczelności złącza i uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii.

Tory zmontowanej linii nie powinny wykazywać przerw żył ani zwarć między żyłami oraz między żyłami a powłoką metalową lub ekranem.

W przypadku kabli wyposażonych w ekran sposób i wykonanie montażu powinny zapewnić zachowanie ciągłości metalicznej ekranu zmontowanej linii. Ekran powinien być w punktach zakończenia linii wyprowadzony i uziemiony.

5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli ziemnych

Zbliżenia i skrzyżowania kabli doziemnych z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego powinny spełniać wymagania określone w normach ZN-96/TPSA-004.

5.5. Słup telefoniczny

Podbudowa linii telekomunikacyjnej powinna być wykonana ze słupów prefabrykowanych żelbetowych wg BN-74/3231-24[5]. Słupy należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie.

5.5.1. Montaż i ustawienie słupa telefonicznego

W warunkach normalnych głębokość zakopania słupów powinna być zgodna z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj gruntu	Słupy prefabrykowane długość słupa (m)			
		6	7	7,2	8,5
1	Twardy	1,0-1,1	1,1-1,3	1,3-1,4	1,4-1,5
2	Średni	1,2	1,4	1,6	1,7
3	Miękki	1,3	1,5	1,8	1,9

Zakończenie linii może być zrealizowane w skrzynce kablowej, głowicy kablowej. Tory linii nadziemnej powinny być zabezpieczone wg. BN-72/8984-22, natomiast zabezpieczenie słupów powinno być wykonane wg BN75/8984-03.

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie powinien być zabezpieczony osłoną ochronną do wysokości 3m w górę i 0,5 m w dół od powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla zgodnie z BN72/8984-22. Wprowadzony na słup kabel należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych wg BN-74/3231-28. Zabezpieczenie kabli wyprowadzonych na słupy od wyładowań atmosferycznych i oddziaływań linii elektroenergetycznych powinno odpowiadać wymaganiom wg BN-72/8984-22.

5.6. Ochrona linii kablowych

5.6.1. Ochrona izolacji kabla

Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodka kabla. Prace montażowe należy prowadzić przy zastosowaniu technologii, która zapewnia ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszenia zewnętrznych powłok ochronnych. Płącza kablowe należy zabezpieczyć osłonami złącza termokurczliwymi, które zabezpieczą złącze przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodka kabla.

5.6.2. Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach, w których w zwykłych warunkach przewiduje się występowanie zagrożeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie mechaniczne kabla przewiduje się ochronę kabli przez:

- prowadzenie kabli w rurach ochronnych specjalnych wg. PN-96/TPSA -018 lub stalowych na skrzyżowaniach z jezdniami, drogami publicznymi, ściekami wodnymi, na mostach, wiaduktach, tunelach itp.,
- przykrycie kabla przykrywkami kablowymi (betonowymi, z tworzyw sztucznych),
- przykrycie kabla taśmami ostrzegawczymi wg. ZN-06/TPSA -025 układanymi nad kablem na głębokości równej połowie głębokości ułożenia kabla.

5.6.3 Ochrona przed przepięciami i przetężeniami

Jako zabezpieczenie ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami po stronie stacyjnej i abonenckiej należy stosować ochronniki wg. ZN-96/TPSA -036.

Kable telekomunikacyjne wprowadzone na słupy należy zabezpieczyć zgodnie z BN-72/8984-22 w skrzynkach kablowych na słupach kablowych przez zastosowanie zespołów zabezpieczających na wszystkich torach.

5.6.4. Ochrona przed korozją

Kable ziemne o powłokach metalowych powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie ochrony biernej lub czynnej.

Ochrona bierna polega na zastosowaniu w środowiskach o dużej i średniej agresywności korozyjnej kabli w osłonach termoplastycznych wytłaczanych.

5.7. Znakowanie i numeracja

5.7.1. Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach kablowych oraz na puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów lub w inny sposób zapewniający trwałość, czytelność i estetyczny wygląd.

5.8. Wymagania elektryczne

5.8.1. Rezystancja i pojemność skuteczna torów

Rezystancja torów telefonicznych w sieciach miejscowych przy odłączonym wyposażeniu nie powinna przekraczać wartości wg ZN-96/TPSA-028. Pojemność skuteczna torów w sieciach miejscowych powinna być zgodna z BN-78/8984-27.

5.8.2. Rezystancja izolacji żył

Rezystancja izolacji każdej żyły względem pozostałych uziemionych żył połączonych, ze sobą i z zaporą przeciw wilgotnościową nie może być mniejsza niż 2000M Ω /km.

5.8.3. Tłumienność łączy i zestawu łączy

Tłumienność powinna być zgodna z wymaganiami PN-96/TPSA -028 oraz Krajowego Planu Transmisji KPT-92 z uwzględnieniem BN-79/8984-28.

5.8.4. Odstęp zbliżno- i zdalno przenikowy

Odstęp między dwoma dowolnymi torami linii przy mieszaniu częstotliwości lub przy częstotliwości 1000Hz nie powinien być mniejszy od 65 dB.

5.8.5. Pasma częstotliwości

Pasma częstotliwości skutecznie przenoszonych w torach pupinizowanych powinno być zawarte w granicach od 300 Hz do 3400Hz (telefoniczne pasmo naturalne)

Własności elektryczne torów w odcinkach regeneracyjnych Własności systemów cyfrowych 30-krotnych powinny spełniać wymagania wg PN-96/TPSA-028.

Rezystancja izolacji każdej z osłon metalowych powłok i pancerzy linii kablowej względem ziemi powinna wynosić, co najmniej 0,25 M Ω /km.

5.8.6. Rezystancja uziemień

Rezystancja uziemień dla słupa kablowego z odgromnikami nie powinna być większa niż 10 Ω .

5.8.7. Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej

Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej, chronionych osłoną termoplastyczną wytłaczaną, w zmontowanych odcinkach linii kablowych nie powinna wykazywać skokowych zmian i nie powinna być większa niż:

- 25 Ω /km dla kabli magistralnych
- 50 Ω /km dla kabli rozdzielczych

5.9. Demontaż

Demontaż kabli teletechnicznych polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu kabla
- wykonanie wykopu
- wyciągnięciu kabla z ziemi
- zasypaniu rowu
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

Demontaż słupa telefonicznego polega na:

- wyciągnięciu słupa z ziemi
- uzupełnieniu niedoboru ziemi i piasku
- wyrównaniu terenu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania kanalizacji i rurociągów pod względem głębokości ułożenia oraz drożności
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- pomiar oporności kabli;
- pomiar tłumienia kabli;

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub

wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli TP S.A. i uzyskać akceptację tej instytucji.

6.2. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.
- pomiary

6.3. Ocena wyników badań

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

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

- Jednostką obmiaru demontażu słupa jest 1 szt. (sztuka)
- Jednostką obmiaru demontażu kabli o żyłach miedzianych jest 1m (metr)
- Jednostką obmiaru budowy słupa jest 1 szt. (sztuka)
- Jednostka obmiaru budowy kabli o żyłach miedzianych jest 1m (metr)
- Jednostką obmiaru montażu złączy jest 1 szt. (sztuka)
- Jednostką obmiaru pomiarów jest 1 odc. (odcinek)

8. ODBIÓR ROBÓT

Po wybudowaniu przebudowy sieci telekomunikacyjnej w celu przekazania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inspektorowi Nadzoru następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót zanikowych
- protokoły odbiorów przez właścicieli sieci

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- b) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- c) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- d) wykonanie badań i prób pomontażowych zgodnie z dokumentacją techniczną i kosztorysową oraz innymi zaleceniami i warunkami określonymi przez Inwestora

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPSA-028 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe - rezystancja, tłumienność, szумы. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029 . Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełniane.
- ZN-05/TPSA-030 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wspólne wymagania i badania.
- ZN-11/TPSA-031 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPSA-032 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPSA-033 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-13/TPSA-036 . Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami. Ogólne wymagania i badania.
- BN-74/3231-24 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.
- BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-75/8984-03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Urządzenia ochrony odgromowej konstrukcji wsporczych. Przepisy budowy.
- BN-74/8984-17/03 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Słupy żelbetowe.
- W zakresie czynności geodezyjnych zgodnie z rozporządzeniem M.G.P. i B z dnia 21. 02. 95 r. W sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie(Dz. U. Nr 25, poz.133).

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Przepisy BHP przy budowie, remoncie konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych
- W zakresie czynności geodezyjnych zgodnie z rozporządzeniem M.G.P. i B. z dnia 21.02.95 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz.133).

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.