

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.01.03.04

**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 242
NA ODCINKU ŁOBŻENICA - LUCHOWO**

**PRZEBUDOWA KABLOWYCH
I NAPOWIETRZNYCH LINII
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

CPV: 45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

Spis treści

1	Wstęp	3
1.1	Przedmiot ST	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2	Materiały	6
3	Sprzęt	7
4	Transport	7
5	Wykonanie robót	8
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2	Studnie kablowe	9
5.3	Kanalizacja kablowa	9
5.4	Telekomunikacyjne sieci kablowe o żyłach miedzianych kanałowe i ziemne	9
5.5	Telekomunikacyjne sieci kablowe napowietrzne	10
5.6	Kanalizacja wtórna	11
5.7	Układanie, zaciąganie i montaż kabli optotelekomunikacyjnych	12
5.8	Zabezpieczenie urządzeń rurami dwudzielnymi oraz ławami betonowymi	13
5.9	Roboty rozbiórkowe	13
6	Kontrola jakości robót	13
6.1	Zasady wykonania kontroli robót	13
6.2	Ocena wyników badań	14
7	Obmiar robót	15
8	Odbiór robót	15
9	Podstawa płatności	15
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	15
9.2	Cena jednostki obmiarowej	15
10	Przepisy związane i standardy	16

1 Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przebudowy kablowych i napowietrznych linii telekomunikacyjnych w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 242 na odcinku Łobżenica - Luchowo.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres dotyczy robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem linii kablowych i przepustów dla istniejących linii telekomunikacyjnych własności Orange Polska SA, Operator WSS i Astanet i obejmuje:

- **Cała trasa**

Na całej trasie należy wykonać regulacje wysokości studni kablowych dostosowując je do projektowanych rzędnych chodnika lub trawnika. Istniejące kable i rurociągi na skrzyżowaniach z drogami należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi. W przypadku prac przy przebudowie istniejących wjazdów i odkryciu kabla nieposiadającego rury osłonowej należy go również zabezpieczyć rurą dwudzielną. W km 0+850 wykonać korektę trasy kabla Orange Polska i rurociągu WSS i Astanet.

- **Kolizja km 0+020 do 0+190 – sieć miejscowa OPL**

Usunięcie kolizji polega na przebudowie kanalizacji kablowej 4-otworowej wraz z kablami sieci miejscowej typu XzTKMXpw 50x4x0,6, 25x4x0,6, 25x4x0,5, 5x4x0,5 i kabla ziemnego niezidentyfikowanego (na potrzeby projektu przyjęto XzTKMXpw 25x4x0,5). Należy również przestawić poza obręb chodnika słup linii napowietrznej.

- **Kolizja km 0+020 do 0+190 – kabel światłowodowy OPL**

Kabel światłowodowy XOTKtsd16J ułożony jest w kanalizacji kablowej kolidującej z projektowanym układem drogowym. Należy wykonać wstawkę kabla, projektowane mufy zlokalizować w skrajnych studniach. Kabel ułożyć w kanalizacji w kanalizacji wtórnej z dwóch rur typu RHDPEwp 32/2,9mm. W celu uzyskania zapasów przy złączach na kablu istniejącym, kabel rozciąć w środku odcinka i wycofać do projektowanych studni.

- **Kolizja km 1+085 do 1+240 – sieć miejscowa OPL**

Usunięcie kolizji polega na przebudowie doziemnych przyłączy telekomunikacyjnych typu XzTKMXpw 2x2x0,5. Schemat przebudowy pokazano na rysunku nr 3-1.

Zakresem prac objęto następujące elementy:

Orange Polska SA 0+000 do 0+798,15

Budowa kanalizacji kablowej 4-otworowej	103,0m
Budowa przepustów 1xRHDPEp110/6,3mm	25,0 m
Budowa studni kablowych SKR-2	4 szt.
Zabezpieczenie rurami dwudzielnymi 160mm	262,0 m
Wciąganie kabli XzTKMXpw do kanalizacji kablowej	643,0 m
Układanie kabli XzTKMXpw z ziemi	164,0m
Budowa kanalizacji wtórnej 2x32mm	113,0 m
Wciąganie kabli światłowodowych	173,0 m
Regulacja wysokości studni kablowych	3 szt.
Przestawienie słupa ln	1 szt.

Orange Polska SA 0+798,15 do 1+514,88

Budowa przepustów 1xRHDPEp110/6,3mm	47,0 m
Zabezpieczenie rurami dwudzielnymi 160mm	25,0 m
Korekta trasy kabli	26,0 m
Układanie kabli XzTKMXpw z ziemi	217,0m
<i>Operator WSS i Astanet 0+000 do 0+798,15</i>	
Zabezpieczenie rurami dwudzielnymi 160mm	54,0 m
Korekta trasy kabli	26,0 m
<i>Operator WSS i Astanet 0+798,15 do 1+514,88</i>	
Korekta trasy rurociągu	25,0 m

1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1 Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.
- 1.4.2 Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- 1.4.3 Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.4 Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.5 Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.
- 1.4.6 Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.
- 1.4.7 Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.4.8 Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.9 Studnia kablowa magistralna – studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.
- 1.4.10 Studnia kablowa rozdzielcza – studnia wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.
- 1.4.11 Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.4.12 Studnia kablowa szafkowa – studnia kablowa przed szafką lub rozdzielnicą kablową.
- 1.4.13 Szafka kablowa - metalowe lub z mas termoplastycznych pudło wraz z konstrukcją wsporczą do montażu głowic kablowych.
- 1.4.14 Sieć rozdzielcza – część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.15 Telekomunikacyjna linia kablowa napowietrzna – linia składająca się z kabli napowietrznych oraz osprzętu i podbudowy słupowej (słupów).
- 1.4.16 Telekomunikacyjna linia światłowodowa – linia optotelekomunikacyjna wybudowana z kabli światłowodowych.
- 1.4.17 Telekomunikacyjna linia kablowa miejscowa – linia telekomunikacyjna wybudowana z kabli symetrycznych typu miejscowego.
- 1.4.18 Światłowód – element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciem, pozwalający na transmisję fali świetlnej.
- 1.4.19 Osprzęt - zestaw elementów (wsporników, uchwyty do zawieszania kabli).

- 1.4.20 Słup przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymywania kabli bez przejmowania ich naciągu lub przyjmujący nieznaczny naciąg i ustawiony na trasie prostej lub na załomie nieprzekraczającym 5 st.
- 1.4.21 Słup krańcowy - słup ustawiony na zakończeniu linii i przejmujący jednostronny naciąg kabli.
- 1.4.22 Największy zwis normalny - większy ze zwisu, który występuje bądź przy temperaturze otoczenia 40°C, bądź przy obciążeniu kabli sadią normalną przy temperaturze otoczenia -5°C i bezwietrznej pogodzie.
- 1.4.23 Przęsło - odcinek linii napowietrznej pomiędzy osiami sąsiednich słupów.
- 1.4.24 Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.
- 1.4.25 Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.
- 1.4.26 Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel
- 1.4.27 Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- 1.4.28 Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY lub w przypadku kabli światłowodowych: UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY, układana nad kablem w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.
- 1.4.29 Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- 1.4.30 Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu.
- 1.4.31 Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.4.32 Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami zbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.4.33 Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniejszej od 25% odległości odstawowej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót, a także za zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów budowlanych podano w STD-M-00.00.00. Należy zastosować wyroby budowlane oznakowane CE, dla których dołączona deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowane znakiem budowlanym.

Podczas przebudowy należy stosować wyroby zgodne z wymaganiami projektu i niniejszej ST. Materiałami niezbędnymi i stosowanymi przy przebudowie urządzeń teletechnicznych są:

- rury osłonowe dwudzielne HDPEd zgodne z normą ZN-96/TPSA-018,
- rury osłonowe RHDPEp110/6,3, zgodne z normą ZN-96/TPSA-018,
- rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-016,
- rury kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych zgodna z normą ZN-96/TP S.A.-013,
- studnie kablowe zgodne z normą PN-EN 197-1:2002r, ZN-96/TP S.A.-023, ZN-96/TP S.A.-041,
- słupy drewniane wg normy BN-97/9221-09,
- ustoje słupów mają być wykonane z belek ustojowych betonowych wg BN-72/3231-20,
- szczudła żelbetowe wg BN-77/3231-33,
- uszczelki końców rur zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-021,
- złączki rur zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-020,
- kable typu XzTKMXpw, XzTKMXpwn zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-029,
- kable koncentryczne zgodna z normą PN-EN 50083,
- łączniki żył zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-030,
- osłony złączowe zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-031,
- łączówki i głowice kablowe zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-032,
- obudowy zakończeń kablowych zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-033,
- urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki) zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-036,
- taśmy ostrzegawczo – lokalizacyjne zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-025,
- przywieszki identyfikacyjne zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-022,
- osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do jednego kV zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-010,
- kable typu XOTKtsd zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-005,
- kable koncentryczne zgodne z normą PN-EN 50083,
- osłony złączowe zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-008,
- stelaże zapasów kabli zgodne z normą ZN-96/TP S.A.-008,
- beton C16/20,
- piasek.

Cement stosowany do betonu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197, co najmniej dla klasy 32,5. Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom EN12620 dla kategorii grube GC90/15, C90/3, f0.5, F2, S120 i LA36 i drobne GF85, t3 i WA₂₄₂.

Tam, gdzie w części opisowej i graficznej dokumentacji projektowej, w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz w Przedmiarach robót i kosztorysie zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów Zamawiający/Inwestor dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych na etapie wykonawstwa w zakresie zaprojektowanych rozwiązań materiałowych. Warunkiem takiej zmiany jest zagwarantowanie realizacji robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę/decyzją zezwalającą na realizację inwestycji drogowej oraz zapewnienie uzyskania wszystkich parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej oraz w wyżej wymienionych dokumentach, po uprzednim uzgodnieniu z Gestorem

przebudowywanej istniejącej infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu i zatwierdzeniu zmian przez Inżyniera oraz Zamawiającego.

Wszystkie materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie z Ustawą z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz.U. z 2013 poz. 21). Przeprowadzoną utylizację należy potwierdzić kartami przekazania odpadów wydanymi przez Podmioty posiadające stosowne zezwolenie wydane na podstawie ww. przepisów Ustawy o odpadach wraz z aktami wykonawczymi, których kopie należy przekazać do Inwestora. Kopie kart przekazania odpadów należy dostarczyć do Zamawiającego przed rozpoczęciem odbioru technicznego przebudowanych odcinków istniejącej infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

4 Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie rzeczy (sprzętu) na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Jeżeli w Specyfikacji Technicznej dla danej Roboty nie postanowiono inaczej, uważa się że, dla wyrobów i materiałów, odpadów i sprzętu: transport, odwiezienie, dostarczenie,

zapewnienie, wywiezienie, wywóz itp. obejmuje również załadunek, przeładunek i wyładunek na środki transportu.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Jeżeli technologia tego wymaga roboty należy wykonywać w trybie 3 zmianowym (3x8 godz.).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych wyrobów i materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Wykonawca założy, w razie konieczności, ośnowę realizacyjną, w oparciu o którą będzie prowadził roboty. Koszt wykonania ośnowy realizacyjnej zostanie uwzględniony w cenach jednostkowych poszczególnych robót i nie podlega dodatkowej zapłacie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia wyrobów materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań wyrobów, materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Jeżeli w Specyfikacji Technicznej dla danej Roboty nie postanowiono inaczej, uważa się że utylizacja oznacza unieszkodliwienie w znaczeniu ustawy „O odpadach” z dnia 27.04.2001.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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

Kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować odcinki projektowanej kanalizacji kablowej,
- wybudować odcinki kanalizacji wtórnej,
- wybudować podbudowę słupową,
- wybudować odcinki kabli ziemnych i napowietrznych,
- przebudować kable,
- wykonać przełączenia,
- wykonać pomiary,
- wyciągnąć z kanalizacji demontowane kable,
- zdemontować pozostałe urządzenia.

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

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z projektem drogowym.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ustalenie terminów przebudowy z właścicielem urządzeń oraz w porozumieniu z nim z klientami korzystającymi z usług operatorów w celu uniknięcia roszczeń finansowych związanych z przerwami w transmisji wynikającymi z wyłączenia torów optycznych na czas wykonywania prac.

5.2 Studnie kablowe

- Na ciągach kanalizacji kablowej zaprojektowano studnie kablowe typu SKR2.
- Wytyczenie miejsc posadowienia studni winien wykonać uprawniony geodeta.
- Wymiary studni winny być zgodne z normami operatorów.
- Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów, bloczków betonowych i betonu lanego powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).
- Uszkodzone, podczas budowy, ramy i pokrywy studni kablowych wymienić.
- Istniejące studnie kablowe znajdujące się w obrębie robót wyraźnie oznaczyć i zabezpieczyć na czas budowy przed uszkodzeniem.
- Do każdej studni o głębokości przekraczającej 1,5 m należy wstawić drabinę.

5.3 Kanalizacja kablowa

- Rury kanalizacji należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m.
- Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%.
- Nie zaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód.
- Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna.
- Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne.
- Rury do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczaniem. Ubijanie gruntu nad rurami można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi 25 cm.

5.4 Telekomunikacyjne sieci kablowe o żyłach miedzianych kanałowe i ziemne

- Typy stosowanych kabli podaje się w dokumentacji technicznej.
- Układanie kabli symetrycznych w kanalizacji pierwotnej powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:
 - a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:
 - 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,

- 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
- 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,
- b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla $XzTKMXpw$ od 12-krotnej jego średnicy.
- Kabel w ziemi należy układać w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie nie może wynosić mniej niż 2%, a na terenach zapadlinowych nie mniej niż 3% długości trasowej.
- Głębokość ułożenia kabla w ziemi, liczona od powierzchni do góry kabla, nie może być mniejsza od 1,0 m. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami dopuszcza się odległość 0,5 m. Przy złączach kablowych zapasy kabla nie mogą być mniejsze niż 0,25 m z każdej strony złącza. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 20 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15 cm oraz przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla nie może wynosić mniej niż 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie może być mniejszy niż:
 - a) pod jezdnią główną, poboczem i terenem przyległym – wg specyfikacji drogowej
 - b) pod pozostałym terenem – minimum 0,97
- Kable ułożone bezpośrednio w ziemi należy dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi w następujących przypadkach:
 - a) w miejscach ułożenia złączy kablowych oraz po 1m poza tymi miejscami,
 - b) w miejscach położonych w odległości mniejszej niż 2,0 m od słupów linii telekomunikacyjnych lub elektroenergetycznych.
- Kable ułożone bezpośrednio w ziemi należy zabezpieczyć się przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez:
 - wykonanie rur osłonowych ułożonych na 10 cm warstwie piasku,
 - ułożenie nad kablem taśmy ostrzegawczej w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA KABEL” w połowie głębokości ułożenia kabla.
- Złącza na kablach $XzTKMXpw$ powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu
- Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na kablach w kanalizacji. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08.
- Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13 z wyraźnie odcisniętymi numerami.
- Dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między kablami a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w Rozporządzeniu M.I. z 26 października 2005r.
- W dokumentacji powykonawczej linii kablowej powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:
 - przebieg kanalizacji pierwotnej,
 - położenie złączy oraz zapasów kabla.

5.5 Telekomunikacyjne sieci kablowe napowietrzne

- Podbudowa linii telekomunikacyjnych powinna być wykonana ze słupów żelbetowych wg BN-74/3231-24 i strunobetonowych wg BN-70/9378-45.
Słupy należy przechowywać na wolnym powietrzu, na wyrównanym terenie w stosach z zastosowaniem przekładek i podkładek, np. drewnianych, o przekroju nie mniejszym niż 2,5 x 5 cm. Długość przekładek i podkładek powinna być większa od szerokości stosu co najmniej o 10 cm. Słupy w warstwie należy układać równolegle osiami symetrii do siebie, środkami pionowo, zbieżnościami w jednym kierunku. Warstwę słupów należy

układać na przemian zbieżnościami. Maksymalna wysokość stosu na składowisku nie może przekraczać 2 m.

- Dopuszcza się stosowanie słupów drewnianych wg BN-97/9221-09.
Słupy na składowiskach powinny być układane w stosy warstwami na krzyż lub równolegle z użyciem przekładek z okorowanego drewna. Każdy stos powinien być ułożony co najmniej 30 cm od powierzchni ziemi.
- Ustoje słupów powinny być wykonane z belek ustojowych betonowych wg BN-72/3231-20, a słupy drewniane powinny być ustawiane w szczudłach żelbetowych wg BN-77/3231-33.
- Słupy odgromowe, narożne, rozgałęźne, badaniowe, kablowe oraz słupy 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 uziemień piorunochronów nie może przekraczać wartości podanej w tablicy 3 normy BN-76/8984-09.
- Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony rurą ochronną, do wysokości 3 m w górę i 0,5 m w dół od powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla zgodnie z BN-72/8984-22. Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych wg BN-80/3231-25 lub 30x2 wg BN-74/3231-28. Zabezpieczenie kabli wprowadzonych na słupy od wyładowań atmosferycznych i oddziaływań linii elektroenergetycznych powinno odpowiadać wymaganiom wg BN-72/8984-22.
- Kable telefoniczne w urządzeniach rozdzielczych tj. w szafkach, skrzynkach i puszkach kablowych powinny być zakończone w łączówkach lub głowicach kablowych zgodnie z wymaganiami BN-69/3233-07. Kable o izolacji żył polietylenowej o powłokach stalowych lub polietylenowych powinny być zakończone w głowicach kablowych lub na łączówkach zgodnie z instrukcjami technologicznymi. Metalowe pudła głowic lub konstrukcje wsporcze głowic powinny być uziemione. Głowice lub łączówki powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych.
- Skrzyżowania i zbliżenia linii telekomunikacyjnych z kablowymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane wg wymagań N-SEP-E-004.

5.6 Kanalizacja wtórna

- Do budowy kanalizacji wtórnej należy stosować rury z polietylenu o dużej gęstości typu RHDPEwp z warstwą poślizgową, rowkowane o średnicy 32/2,9.
- Obiekty ochronne należy wykonać z rur RHDPEp. Rury obiektowe wykonane metodą przewiertu sterowanego lub, jeśli to możliwe wykopem otwartym, a końce rur uszczelnić uszczelkami.
- Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych skręcanych.
- Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej kablowego zarówno zajętych przez kable, jak i pustych stosować uszczelki.
- Rury kanalizacji wtórnej powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej - 5°C. W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.
- Jeśli rury polietylenowe kanalizacji wtórnej zaciągane są do kanalizacji kablowej w okresie letnim, tj. gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, to wszystkie dalsze prace związane z łączeniem rur

i układaniem ich w studniach kablowych zaleca się prowadzić po upływie co najmniej 24 godzin od czasu zaciągnięcia rur.

- Przy zaciąganiu rur należy stosować osprzęt pomocniczy analogicznie jak przy zaciąganiu kabli metalowych (kołnierze ochronne, rolki, wsporniki itp.). Siła, z jaką można zaciągać rury kanalizacji wtórnej, powinna zawierać się w granicach od 2000 do 3000 N (200 - 300 kG).
- Łączenie rur kanalizacji wtórnej dopuszczalne jest tylko w studniach kablowych.
- Zmontowane odcinki kanalizacji wtórnej powinny być sprawdzone pod względem szczelności. Po napełnieniu rur sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0,1 MPa, pomiar kontrolny wykonany manometrem technicznym po upływie 24 godzin nie może wykazać spadku ciśnienia większego, niż 10 kPa.

5.7 Układanie, zaciąganie i montaż kabli optotelekomunikacyjnych

- Zastosowana technologia zaciągania kabli do rurociągów kablowych i kanalizacji wtórnej powinna zapewnić ułożenie tych kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic.
 - Kabel należy układać w rurociągu metodą pneumatyczną. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli OTK jest dopuszczalne jedynie w uzasadnionych wypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.
 - Przy zaciąganiu kabli OTK należy przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa od -5°C.
 - Uszczelnić wejścia do obiektów w sposób uniemożliwiający przedostawanie się gazu do kontenerów.
 - W studniach kablowych kable powinny być wygięte łagodnym łukiem i przymocowane do ścian studni tak, aby nie ulegały uszkodzeniom mechanicznym.
 - Do montażu złączy kabli OTK powinny być stosowane osłony złączowe o pojemnościach dostosowanych do konstrukcji kabli.
 - Do zakończenia kabli w obiektach należy stosować przełącznice zatwierdzone przez właściciela sieci.
 - Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność średnia przypadająca na jedną spoinę w złączu nie przekroczyła wartości 0,10 dB. Tłumienność spoin powinna być określona jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm.
 - Tłumienność odbicia wstecznego (reflektancja) powinna być większa od 60dB.
 - W studniach kablowych i zasobnikach projektowany kabel optotelekomunikacyjny należy oznaczyć przywieszką identyfikacyjną o minimalnych wymiarach 45x70mm.
 - W trakcie budowy i montażu linii optotelekomunikacyjnej powinny być wykonane następujące pomiary:
 - pomiar reflektometrem po zmontowaniu linii tj. po wykonaniu złączy z obu stron odcinka w obu oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach dla uzyskania wykresów reflektometrycznych,
 - pomiar optycznej tłumienności dla fal 1310 i 1550 nm na wszystkich włóknach zestawem do pomiaru mocy optycznej między punktami styku na stojakach zakończeniowo-podłączeniowych (od półzłącza rozłącznego) co daje tłumienność kabla optotelekomunikacyjnego,
 - pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych.
- Zestaw pomiarowy powinien zawierać nadajnik optyczny na fale 1310 i 1550nm przy szerokości spektralnej (FWHM) 10nm.

5.8 Zabezpieczenie urządzeń rurami dwudzielnymi oraz ławami betonowymi

- Do zabezpieczenia istniejących kabli ziemnych oraz kanalizacji kablowej należy używać rur dwudzielnych typu RHDPEd. Rury należy układać na gruncie ustabilizowanym betonem. W przypadku przedłużania przepustów, rury dwudzielne należy układać z zakładką min. 0,5 m. Aby zapobiec zamulaniu tych przepustów, łączenia odcinków rur uszczelnić należy płatami termokurczliwymi, a zamki - silikonem dekarским.
- Do zabezpieczenia kanalizacji i kabli zastosować ławy betonowe. Ławy wykonać z betonu zbrojonego C16/20 o grubości min. 0,15m.
- W wykopach należy wymienić grunt i zagęścić go zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie drogowym.

5.9 Roboty rozbiórkowe

Przy robotach demontażowych Wykonawca ma obowiązek takiego przeprowadzenia demontażu materiałów, by nie uległy one zniszczeniu. Wyroby i materiały z demontażu nadające się do ponownego wykorzystania Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi sieci, jeżeli jest taka wola Zamawiającego. W przeciwnym przypadku stanowią one własność Wykonawcy i winny być odtransportowane na jego skład.

Pozostałe materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie z Ustawą z dnia 14.12.2012r. o odpadach (Dz.U. z 2013 poz. 21). Przeprowadzoną utylizację należy potwierdzić kartami przekazania odpadów wydanymi przez Podmioty posiadające stosowne zezwolenie wydane na podstawie ww. przepisów Ustawy o odpadach wraz z aktami wykonawczymi, których kopie należy przekazać do Inwestora. Kopie kart przekazania odpadów należy dostarczyć do Zamawiającego przed rozpoczęciem odbioru technicznego przebudowanych odcinków istniejącej infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

6.1 Zasady wykonania kontroli robót

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych wyrobów oraz materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżynierowi. Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może zakryć dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli gestorów sieci. Przy kontroli należy uzyskać akceptację tych instytucji.

Telekomunikacyjne linie kablowe podlegają sprawdzeniu:

- *Kanalizacja kablowa (teletechniczna)*

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji, zgodności przebiegu z Rysunkami z tolerancją do 0,5 m poza terenem zabudowanym i 0,3 m w terenie zabudowanym.
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegających na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01.

- *Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe*

Kontrola jakości wykonania kanalizacji wtórnej i rurociągów polega na sprawdzeniu:

- trasy rurociągu, zgodności przebiegu z Rysunkami z tolerancją do 0,5 m poza terenem zabudowanym i 0,3 m w terenie zabudowanym.
- prawidłowości wykonania ciągów polegającej na sprawdzeniu drożności i szczelności (z tolerancją 10kP) rur oraz wykonania skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnymi,
- *Telekomunikacyjne kable ziemne miedziane*
Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:
 - tras kablowych,
 - skrzyżowań i zbliżeń kabli ziemnych z innym uzbrojeniem podziemnym,
 - ochrony linii kablowych,
 - szczelności powłok,
 - zabezpieczenia kabli przed korozją,
 - parametrów elektrycznych.
- *Telekomunikacyjne kable kanałowe*
Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:
 - ułożenia w studniach, identyfikacji
 - ochrony linii kablowych,
 - szczelności powłok,
 - zabezpieczenia kabli przed korozją,
 - parametrów elektrycznych.
- *Telekomunikacyjne kable światłowodowe*
Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:
 - ułożenia w studniach, identyfikacji
 - ochrony linii kablowych,
 - szczelności powłok,
 - zabezpieczenia kabli przed korozją,
 - parametrów optycznych tłumienności i reflektanci (Tłumienność odbicia wstecznego powinna być większa od 60dB)
 - parametrów elektrycznych kabla lokalizacyjnego.
- *Telekomunikacyjne linie nadziemne*
Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu:
 - podbudowy słupowej,
 - minimalnych odległości oraz wysokości skrzyżowań i zbliżeń linii napowietrznych z liniami elektroenergetycznymi oraz liniami kolejowymi,
 - minimalnych odległości oraz wysokości skrzyżowań i zbliżeń linii napowietrznych z budynkami oraz drogami publicznymi
 - minimalnych odległości oraz wysokości skrzyżowań i zbliżeń z gazociągami
 - ochrony linii kablowych,
 - szczelności powłok,
 - zabezpieczenia kabli przed korozją,
 - rezystancji uziemień piorunochronów,
 - parametrów elektrycznych.
- *Wykopy*
Należy wykonać jedno badanie zagęszczenia na każde 50m wykopu

6.2 Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary z rozdz. 6 dały dodatni wynik. Przy ocenie ujemnej, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) zamontowanych kabli ziemnych, kanałowych i napowietrznych, rur osłonowych, przepustów kablowych; zdemontowanych kabli, wykonanej korekty trasy kabli ziemnych, wybudowanej kanalizacji wtórnej
- 1 km (kilometr) wciąganie/wyciąganie kabli światłowodowych do/z kanalizacji wtórnej,
- 1 szt. (sztuka) wykonanych złączy na kablach miedzianych i światłowodowych, przepustów, spawów włókien światłowodowych w złączach; studni kablowych, regulacji wysokości studni kablowych, słupów, pokryw, demontaż słupów, studni kablowych; wykonanych złączy rur.

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

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową ST i dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

8 Odbiór robót

Po wykonaniu przebudowy kablowej linii telekomunikacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a) aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) kopia dziennika budowy z zapisami odbioru robót zanikających,
- e) protokół odbioru spisany z Użytkownikiem urządzeń telekomunikacyjnych,
- f) badania laboratoryjne w trakcie budowy,
- g) znaki CE dołączone do opakowań i dokumentów handlowych oraz deklaracje właściwości użytkowych budowanych wyrobów,
- h) znaki budowlane wyrobów dołączane do opakowań lub dokumentów handlowych i aprobaty techniczne na wybudowane wyroby.

Po wykonaniu prac budowlano-montażowych należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną przebudowywanych odcinków urządzeń telekomunikacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z wymogami Gestora sieci.

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z wymogami Gestora sieci.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjąć zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać usunięcie kolizji jak w punkcie 1.3.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa będzie zawierać koszty wszystkich elementów robót składających się na jej wykonanie określonych w umowie z Wykonawcą na roboty budowlane, STWIORB D-M.00.00.00 oraz STWIORB dla tej roboty, a w szczególności:

- wszystkie koszty dostosowania do wszystkich wymagań umowy z Wykonawcą (Warunków Kontraktu) i wszystkich wymagań STWIORB.D-M.00.00.00, Wymagania ogólne

- koszty robót tymczasowych, które są potrzebne do uzyskania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są nanoszone po wykonaniu robót podstawowych.
- koszty prac towarzyszących, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zachodzące dla robót tymczasowych,
- wszystkie koszty unieszkodliwienia (składowania) odpadów oraz ochrony środowiska,
- koszty opinii, uzgodnień, koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w cenie kontraktowej.

10 Przepisy związane i standardy

Ustawa z dnia 21 lipca 2000 r. „Prawo Telekomunikacyjne”;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami;

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonów.

PN-EN 206-1 Beton.

BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

PN-EN 197:2002 Cement

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

PN-76/D-79353 Bębny kablowe.

PN-85/T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.

BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.

BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.

BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-77/E-05030/00,01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.

PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-T-90311 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej o powłoce ołowianej nieopancerzone i opancerzone

PN-T-90331 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitową.

PN-T-90330 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. Załącznik nr 1.

ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. Załącznik nr 2

ZN-11/TP S.A.-005-1 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1. Włókna światłowodowe.

ZN-11/TP S.A.-005-2 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2. Kable światłowodowe.

ZN-96/TP S.A.-006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. Załącznik nr 4.

ZN-96/TP S.A.-007 Złącza światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania. Załącznik nr 5.

ZN-96/TP S.A.-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 6.

ZN-96/TP S.A.-009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 7.

ZN-96/TP S.A.-010 Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do jednego kV. Wymagania i badania. Zał. nr 8.

ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania. Załącznik nr 9.

ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. Załącznik nr 10.

ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 11.

ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania. Załącznik nr 12.

ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania. Załącznik nr 13.

ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 14.

ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania. Załącznik nr 15.

- ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 16.
- ZN-96/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania. Załącznik nr 17.
- ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania. Załącznik nr 18.
- ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania. Załącznik nr 19.
- ZN-10/TP S.A.-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne.
- ZN-12/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-024 Zasobniki złączowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 22.
- ZN-99/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania. Załącznik nr 23.
- ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. Zał. nr 24.
- ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. Załącznik nr 25.
- ZN-96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania. Załącznik nr 26.
- ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. Załącznik nr 27.
- ZN-05/TP S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe-termokurczliwe i owijane.
- ZN-05/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe.
- ZN-05/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych.
- ZN-96/TP S.A.-034 Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania. Zał. nr 32.
- ZN-12/TP S.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa.
- ZN-13/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
- ZN-10/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekom.
- ZN-96/TP S.A.-038 Przełącznica cyfrowa symetryczna 2Mbs. Wymagania i badania. Załącznik nr 36.
- ZN-05/TP S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-05/TP S.A.-043 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe złączowe tłumiki stałe do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-10/TP S.A.-044 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-10/TP S.A.-045 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-13/TP S.A.-046 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN-06/TP S.A.-047 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania.