

ZAKŁAD USŁUG „DAN” spółka z o.o.

14 - 200 Iława ul. Kopernika 4c/22

tel.fax. 0-89 / 644 - 81 - 77

tel. kom. 0 793 123 153

e-mail dan-ilawa@wp.pl



egz.1

STADIUM	<i>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych</i>
BRANŻA	<i>telekomunikacyjna; CPV 45 23 23 10-8</i>
OBIEKT	Przebudowa kabli telekomunikacyjnych TP na drogach gminnych w miejscowości Bratian”
ADRES	<i>ul. Osiedlowa, łącznik z ul. Kościelną, ul. Welska, ul. Ogrodowa w miejscowości Bratian</i>
INWESTOR	<i>Gmina Nowe Miasto Lubawskie z/s w Mszanowie, ul. Podleśna 1, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie</i>
PROJEKTANT ASYSTENT	<i>inż. Marek Łukaszewski inż. Mariusz Wiśniewski</i>

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1.	Część ogólna.	3
1.1.	Przedmiot i zakres ST.	3
1.2.	ST obejmuje w zakresie sieci miejscowej miedzianej:	3
1.3.	Określenia podstawowe, definicje pojęć.	3
1.4.	Opis prac towarzyszących i tymczasowych.	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.	4
1.6.	Przekazanie terenu budowy.	4
1.7.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną.	4
1.8.	Organizacja robót budowlanych.	4
1.9.	Zabezpieczenie terenu budowy.	4
1.10.	Ochrona środowiska.	4
1.11.	Ochrona przeciwpożarowa.	5
1.12.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.	5
1.13.	Warunki bezpieczeństwa pracy.	5
1.14.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.	5
1.15.	Warunki dotyczące reorganizacji ruchu.	5
1.16.	Ogrodzenia.	5
1.17.	Zabezpieczenia chodników i jezdni.	5
2.	Materiały	5
2.1.	Ogólne wymagania	5
2.2.	Piasek	5
2.3.	Rury z polietylenu (HDPE)	5
2.4.	Kable telekomunikacyjne	6
2.5.	Ostony złączowe.	6
3.	Sprzęt	6
3.1.	Ogólne wymagania	6
3.2.	Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych	6
4.	Transport.	7
4.1.	Ogólne wymagania.	7
4.2.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.	7
4.3.	Transport i składowanie rur.	7
4.4.	Transport i składowanie kabli.	7
4.5.	Transport i składowanie elementów żelbetowych prefabrykowanych.	7
4.6.	Transport i składowanie pozostałych materiałów	7
5.	Wykonanie robót.	7
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	7
5.2.	Wykonanie rowów kablowych ziemnych.	8
5.3.	Budowa przepustów	8
5.5.	Budowa kabli sieci miejscowej	9
5.5.1.	Układanie kabli w ziemi	9
6.	Zabezpieczenie podziemnej infrastruktury teletechnicznej	9
7.	Kontrola, jakości robót	9
7.1.	Ogólne zasady kontroli, jakości robót	9
7.2.	Kontrola jakości robót w czasie budowy	10
1.1.	Badania wykopów pod infrastrukturę telekomunikacyjną.	10
1.2.	Badania infrastruktury telekomunikacyjnej w wykopie.	10
2.	Obmiar robót.	10
2.1.	Ogólne zasady odbioru robót.	10
2.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	11
2.3.	Odbiór częściowy	11
2.4.	Odbiór końcowy	11
2.5.	Odbiór pogwarancyjny	11
3.	Warunki płatności.	11
4.	Dokumenty Odniesienia	12
4.1.	Normy zakładowe TP	12
4.2.	Inne dokumenty.	14

1. Część ogólna.

Nazwa zadania: „Przebudowa kabli telekomunikacyjnych TP na drogach gminnych w miejscowości Bratian”.
Obiekt ten jest częścią zamierzenia budowlanego:

„Budowa ulicy Osiedlowej, łącznik z ul. Kościelną, Welskiej, Ogrodowej w miejscowości Bratian”

1.1. Przedmiot i zakres ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy sieci telekomunikacyjnej gestorów sieci telekomunikacyjnych w związku z projektem: „Przebudowa kabli telekomunikacyjnych TP na drogach gminnych w miejscowości Bratian”.: dla branży telekomunikacyjnej.

Gestorzy sieci to Telekomunikacja Polska S.A., Techniczna Obsługi Klienta, Operacyjne Utrzymanie Sieci i Usług w Olsztynie, ul. Piłsudskiego 63A, 10-499 Olsztyn

1.2. ST obejmuje w zakresie sieci miejscowej miedzianej:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnej w następującym zakresie:

- opracowanie projektu organizacyjno – technicznego,
- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- roboty ziemne,
- przebudowa sieci telekomunikacyjnej,
- kontrola jakości,
- badania i pomiary wykonane w trakcie budowy i montażu oraz przy odbiorze,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego (bez odbudowy nawierzchni – wymagania i koszt ujęty w projekcie branży drogowej).

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE POJĘĆ.

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

Kanalizacja magistralna - Kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona do kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

Kanalizacja rozdzielcza - Kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

Ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.

Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

Łącze - zestaw przewodów i urządzeń między centralami, centralą a aparatem abonenckim.

Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

Tor międzycentralowy - dwie lub trzy żyły w linii pomiędzy centralami w jednym mieście.

Telekomunikacyjna linia kablowa dalekosiężna - linia wybudowana z kabli typu dalekosiężnego.

Długość trasową linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel

Taśma ostrzegawcza - taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

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.

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.

Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.

Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej - dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami zbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

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 podstawowej.

1.4. Opis prac towarzyszących i tymczasowych.

Do prac towarzyszących i tymczasowych należy zaliczyć:

- organizację i utrzymanie placu budowy,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej,
- zorganizowanie i wykonanie dostaw wszystkich materiałów,
- zorganizowania prób, badań i odbiorów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót spełniają warunki aktualnie obowiązujących norm i przepisów. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Wejście w teren powinno nastąpić po przekazaniu placu budowy przez Inwestora. Roboty powinny być wykonywane w kolejności ustalonej przez wykonawcę, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Organizacja robót powinna zapewniać wykonanie robót zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz powinna zapewniać ukończenie robót w terminie umownym przy zapewnieniu bezpieczeństwa realizacji zadania.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, wszystkie uzgodnienia, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w 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 warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub zadecduje o rodzaju dalszego postępowania. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej 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 materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, uzgodnieniami lub szczegółową specyfikacją techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy w okresie pomiędzy uzgodnieniem dokumentacji projektowej a terminem realizacji robót zostanie wybudowana nowa infrastruktura telekomunikacyjna (np. kable w kanalizacji) lub wyłączona z eksploatacji Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem nadzoru, gestorem sieci i projektantem uzgodni tryb postępowania przed przystąpieniem do robót w danym odcinku przebudowywanej sieci.

1.8. Organizacja robót budowlanych.

Wszelkie prace budowlane w rejonie kolizji z siecią telekomunikacyjną winny być poprzedzone przebudową tej sieci.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

W czasie budowy Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia takie jak: tymczasowe drogi, kontenery, sanitariaty, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo komunikacji pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy wszystkich elementów budowy, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, są włączone w cenę umowną.

1.10. Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej. Wykonawca podejmować będzie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania. Stosując się do powyższych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych. Zachowa wszelkie środki ostrożności i zabezpieczy przed zanieczyszczeniem zbiorniki, ciekie wodne i powietrze przed substancjami toksycznymi i pyłami.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać wszelkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Utrzymywać będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, magazynowych, składowych, maszynach i pojazdach itd. Materiały łatwopalne składowane będą 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.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, drenaże itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca właściwie oznaczy i zabezpieczy te instalacje i urządzenia przed uszkodzeniem na czas trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w ramach przełożenia, naprawy, lub odtworzenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O wszelkich uszkodzeniach tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej potrzebnej pomocy przy dokonywaniu napraw.

1.13. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca w szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.14. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Realizacja zadania nie wymaga organizowania zaplecza dla potrzeb wykonawcy.

1.15. Warunki dotyczące reorganizacji ruchu.

Realizacji części zadania w zakresie budowy będzie stwarzać utrudnienia w ruchu pieszym i kołowym. Wykonawca winien opracować plan reorganizacji ruchu pieszych i ruchu kołowego i uzgodnić przed rozpoczęciem prac z Inwestorem.

1.16. Ogrodzenia.

Teren, na którym prowadzona będzie budowa należy zabezpieczyć w sposób zaprojektowany w planie reorganizacji ruchu lub w sposób zgodny z ogólnie obowiązującymi normami zabezpieczania terenu robót w budownictwie telekomunikacyjnym.

1.17. Zabezpieczenia chodników i jezdni.

W związku z tym, że w projekcie przewidziano wykonanie wykopów na przejściach pod ulicami i wjazdami realizacja zadania wymaga zabezpieczenia ulic. Chodniki w części gdzie wykonywane będą wykopy zabezpieczyć należy zgodnie z pkt. 1.15.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie dostarczone materiały przez Wykonawcę winny posiadać zaświadczenie o jakości lub atest, certyfikat zgodności z polskimi normami wystawiony i dołączony przez producenta. Urządzenia przewidziane w projekcie winny posiadać certyfikat, jakości CE.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Materiały należy składować zgodnie z wymaganiami producenta. Powinny zostać ułożone według poszczególnych grup w sposób zapewniający stateczność. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania jakichkolwiek wątpliwości do ich jakości przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inwestora.

2.2. Piasek

Piasek do budowy i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-

2.3. Rury z polietylenu (HDPE)

Do wykonania kanalizacji kablowej należy stosować rurę typu RHDPE 110/5, RHDPE 110/6,3 pod jezdniami (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci). Jako zabezpieczenie istniejącej sieci zastosowano rury typu RHDPE-D 110/100, RHDPE-D 119/110 (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci). Jako rurociąg wtórny zaprojektowano rury typu RHDPE 40/3,7, RHDPE 32/2,9 (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci).

Rury powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4. Kable telekomunikacyjne

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył zastosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm.

Do przebudowy sieci telekomunikacyjnej miedzianej należy zastosować kable typu XzTKMXpw (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci) o ilości czwórek lub par i przekroju zgodnie z projektem wykonawczym. Przekazane dane o kablach do przebudowy pochodzą z bazy danych gestorów sieci. Zasadą jest zastępowanie istniejących kabli tym samym typem kabla projektowanego, o ile jest to technicznie możliwe (kabel jest dostępny na rynku). W pozostałych przypadkach zastąpiono kable wycofane z produkcji (np. typu TKD) kablami typu XzTKMXpw (lub równoważnymi dopuszczonymi przez gestora sieci).

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

2.5. Osłony złączowe.

Do wykonania złączy kablowych na kablach miedzianych należy zastosować osłony termokurczliwe typu XAGA 500 dla kabli czwórkowych, GELSNAP lub KM dla kabli parowych (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci) dla linii kablowej podziemnej. Typ osłony zależy od ilości czwórek oraz przekroju łączonych kabli. Dla zapewnienia szczelności wykonanego złącza stosować bezwzględnie instrukcję montażu podaną przez producenta. Zwrócić uwagę na minimalną temperaturę zewnętrzną, dla której producent kabla i osłon złączowych dopuszcza budowę.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

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

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora. Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Stosowany sprzęt winien spełniać warunki określone obecnie obowiązującymi normami i przepisami, będzie zgodny z zasadami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie będzie to wymagane przepisami. Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację, przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót: ubijak spalinowy, sprężarka powietrzna, żuraw samochodowy, zagęszczarka wibracyjna spalinowa, zespół prądotwórczy jednofazowy, samochód dostawczy, przyczepa do przewożenia kabli, urządzenia specjalistyczne do wykonywania przecisków i przewiertów pod drogami, zawiesia pasowe, zawiesia liniowe, kontener magazynowy, kontener szatnia, geodezyjne przyrządy pomiarowe, urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltr), zgrzewarka doczołowa (do zgrzewania rur z polietylenu), urządzenie specjalistyczne do wdmuchiwanie kabli metodą tłoczkową, wciągarka ręczna do kabli, wciągarka mechaniczna do kabli z rejestratorem siły naciągu, spawarka włókien światłowodowych, namiot spawalniczy, zestaw do pomiaru mocy optycznej, zestaw do pomiaru reflektancji, zestaw telefonów optycznych, megaomierz, miernik rezystancji izolacji, generator poziomu do 20 kHz, miernik poziomu do 20 kHz, przesłuchomierz, megaomierz, mostek kablowy, dmuchawa gorącego powietrza, urządzenia potrzebne do przeprowadzenia próby szczelności rurociągu kabla światłowodowego.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Transport i składowanie materiałów i sprzętu winien spełniać warunki określone normami i przepisami. Wykonawca zobowiązany jest 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, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Transport i składowanie rur.

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym (rury RHDPE należy przewozić w kręgach w położeniu poziomym), zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadunku do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem przez podklinowanie lub w inny sposób. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Rury składować należy na specjalnie wyznaczonych placach z zachowaniem wszelkich obowiązujących przepisów.

4.4. Transport i składowanie kabli.

Kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest większa od +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Zaleca się przewożenie bębnow na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie kabli w skrzyniach samochodów ciężarowych i przyczepach. Bębny przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami w skrzyniach samochodu na płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo. Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami oraz zrzucanie kręgów z kablami jest zabronione. Bębny i kręgi z kablami składować należy na specjalnie wyznaczonych placach z zachowaniem wszelkich obowiązujących przepisów.

4.5. Transport i składowanie elementów żelbetowych prefabrykowanych.

Zaleca się przewozić prefabrykaty (studnie, pokrywy) w pozycji ich wbudowania, zabezpieczone przed możliwością przesuwania się oraz zachwiania równowagi środka transportowego. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP.

4.6. Transport i składowanie pozostałych materiałów

Transport materiałów małogabarytowych np. osprzęt i urządzenia winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie i zdekompletowanie. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Materiały

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy modernizacji i przebudowie drogi urządzenia telekomunikacyjne kolidujące z projektowaną drogą i nie spełniające wymagań norm BN-73/8984-05, BN-76/8984-17, BN-88/8984-17/03 podlegają przebudowie.

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

Kolizyjne kablów linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- Wybudować przepusty pod drogami i wjazdami
- Wykonać wykop dla kabli po nowej trasie
- ułożyć w nowych wykopach oraz wciągnąć do przepustów kable telekomunikacyjne
- Wykonać przełączenie sieci na nowe kable (bezprzerwowo)
- Wykonać demontaż „starych” kabli i innych urządzeń teletechnicznych

Wszystkie roboty objęte zleceniem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uwzględnieniami konserwatorskimi, a także wymaganiami technicznymi

dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca. Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych branży telekomunikacyjnej). Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych nastąpi przekazanie placu budowy z geodezyjnym wyznaczeniem trasy przebudowywanych sieci, szerokości pasa robót ze wskazaniem miejsc kolizji. Należy przeprowadzić czynności formalno – prawne związane z dostępem do terenu i określić koszty czasowego zajęcia terenu. Należy wykonać niezbędne jazdy i drogi montażowe do terenu budowy. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z prac ziemnych. Przed każdym wejściem do wykopu należy sprawdzić stan skarp i zabezpieczeń ścian wykopu. Rury należy rozłożyć w pasie montażowym.

W czasie odkrywania czynnych rurociągów należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora wielkość strefy odkrycia rur i ich zabezpieczenie – po uprzednim ich oznakowaniu i wykonaniu przekopów kontrolnych. W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi oraz uzbrojeniem podziemnym by zapewnić bezpieczne warunki pracy. Zasady zapewnienia BHP podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, Rozdz. 10).

Wykonawca winien wykonać demontaże linii zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę. Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

Wykonawca przekaże nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.2. Wykonanie rowów kablowych ziemnych.

Teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy go zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu. Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym należy ustawić bariery. Budowany rów kablowy wyposażać w dostateczną liczbę przejść (kładek) z jednej strony na drugą w zależności od intensywności ruchu pieszego.

Przy budowie rowu kablowego w pierwszej kolejności należy odkryć miejsca, gdzie budowana kanalizacja (linia) kablowa będzie krzyżowała się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia tych obiektów w trakcie wykonywania wykopów. Miejsce skrzyżowań wskazuje geodeta na podstawie aktualnych danych z powiatowego ośrodka geodezji. Roboty przy odsłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat pod nadzorem technicznym użytkowników urządzeń. Przed rozpoczęciem dalszych robót sprawdzić trasę wytyczonego wykopu przy pomocy wykrywacza metali (z uwagi na klauzule zamieszczane przez geodetów na mapach do celów projektowych). Ma to na celu ujawnienie ewentualnych urządzeń (metalowych) nie wykazanych na aktualnej mapie zasadniczej.

Wykop powinien być wykonany z nachyleniem skarp wynikającym z klina odłamu uzależnionego od głębokości wykopu i kategorii gruntu. Nie powinno pozostawiać się w ścianach wykopu kamieni i wystających brył, które mogłyby grozić obsunięciem. W zależności od głębokości wykopów, poziomu wody gruntowej, rodzaju gruntu, należy przewidzieć różne metody umocnienia wykopów i zastosowanych materiałów do budowy. Przed ułożeniem kabla dno wykopu powinno być wyrównane. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. powinno być wyrównane i ubite. Dno wykopu w gruntach III i IV kategorii należy wysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 5 cm. W gruntach miękkich, nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru nie ma konieczności zmiany struktury dna wykopu.

5.3. Budowa przepustów

Przepusty rurociągu kablowego z innym urządzeniem uzbrojenia terenowego powinno być wykonane w najwęższym miejscu tego obiektu prostopadle do jego osi wzdłużnej z dopuszczalną odchyłką 15°. Przy skrzyżowaniu z obiektem o szerokości nie większej niż 1,5 m, odchyłka kąta skrzyżowania może być powiększona do 40°. Miejsce skrzyżowania rurociągu kablowego z innym urządzeniem uzbrojenia terenowego powinno być szczegółowo zdomiarowane do najbliższego obiektu stałego, a w razie potrzeby do słupków oznaczeniowych SO ustawionych po jednej lub po obu stronach skrzyżowania. Jako rur przepustowych na skrzyżowaniach rurociągu kablowego z innym urządzeniem uzbrojenia terenowego należy używać grubościennych rur z tworzyw sztucznych.

Zbliżenia i skrzyżowania przepustów kablowych z jezdniami ulic i dróg. Odległość ta powinna wynosić co najmniej :

- a) 1m - od zewnętrznej krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- b) 1 m - na zewnątrz od krawędzi jezdni, jeśli istnieje konieczność usytuowania linii w koronie drogi,
- c) 0,5 m - od krawędzi jezdni w chodniku lub pasie zieleni.

Na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg rurociągi kablowe powinny być układane w przepustach z grubościennych rur z tworzyw sztucznych. Rury przepustowe powinny być ułożone poziomo na całej szerokości ulicy lub drogi i co najmniej po 0,5 m poza krawężniki ulicy lub krawędzie drogi.

Przy jednakowych poziomach nawierzchni drogi i terenu lub przy niewielkiej ich różnicy zaleca się układanie rur przepustowych nieprzerwanie w jednym ciągu pod koroną drogi i przyległymi do niej rowami odwadniającymi i po 0,5m poza ich zewnętrzne krawędzie.

Odległość pionowa od górnej powierzchni rur przepustowych powinna wynosić:

- a) co najmniej 1,2 m do górnej powierzchni dróg krajowych,
- b) co najmniej 1,0 m do górnej powierzchni dróg pozostałych,
- c) co najmniej 0,5 m do dolnej powierzchni dna rowu odwadniającego.

Rury przepustowe powinny być uszczelnione uszczelkami końców, aby zapobiegać zamulaniu przepustów w czasie eksploatacji linii. Zaleca się, aby przepusty dla kabli pod jezdniami ulic i dróg były wykonywane bez naruszania nawierzchni ulic i dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem lokalnych warunków terenowych i kosztów budowy. Na skrzyżowaniach z drogami nieutwardzonymi, polnymi, wjazdami do posesji i zabudowań gospodarczych rurociągi kablowe mogą być układane bez przepustowych rur ochronnych.

5.5. Budowa kabli sieci miejscowej

5.5.1. Układanie kabli w ziemi

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równolegle do osi drogi i równolegle do ciągów innych urządzeń podziemnych oraz wymogami normy ZN-TP S.A.-027/T.

Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie linią falistą, przy czym zwiększenie długości na falowanie powinno wynosić co najmniej 2%o długości trasowej.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi liczona od powierzchni do odzieży nie powinna być mniejsza od 0,8 m. W miejscach skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 0,5 m. Przy złączach kablowych w ziemi, zapasy kabli nie powinny być mniejsze od 0,25 m. Złącza na kablach XzTKMXpw powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu oraz wymogami normy ZN-TP S.A.-027/T.

Przejście kabla ziemnego pod drogami powinno być wykonane w rurach HDPE110/6,3 układanymi zgodnie z wymaganiami BN-73/8984-05. Zbliżenia telekomunikacyjnych kabli ziemnych z podbudową linii elektroenergetycznych. Zbliżenia telekomunikacyjnej linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z PN-75/E-05100. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów podane są w tablicy 5 normy BN-76/8984-17.

Kabel ziemny powinien być zabezpieczony taśmą ostrzegawczą na całym odcinku, a miejsca charakterystyczne oznaczyć markerami EMS.

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. 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.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów, powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg BN-74/3233-17.

W dokumentacji powykonawczej linii kablowej powinny być zwymiarowane wzdłużnie i poprzecznie:

- Przebieg kabla,
- Położenie złączy, przepustów dla kabla oraz zapasów kabla.

Domiarowanie powinno być wykonane do istniejących w terenie obiektów stałych lub do słupków oznaczeniowych ustawionych w czasie budowy linii kablowej. Należy stosować słupki oznaczeniowe (SO) lub oznaczeniowo - pomiarowe wg BN-74/3233-17. Kable ułożone bezpośrednio w ziemi zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi przez:

- ułożenie nad kablem taśmy oznaczeniowej w kolorze żółtym z napisem „Uwaga kabel telekomunikacyjny” - w połowie głębokości ułożenia kabla.

6. Zabezpieczenie podziemnej infrastruktury teletechnicznej

System dzielonych rur naprawczych pozawala na zabezpieczenie kabli bez ich przecinania. System rur pozawala na wypełnienie uszkodzonych rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych zachowując ich pierwotne właściwości. W miarę możliwości uzupełnienia kanalizacji jak i zabezpieczenie kabli stosować proste odcinki rur. Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją.

7. Kontrola, jakości robot

7.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora i przedstawiciela właściciela sieci założonej jakości. Kontrola jakości robót winna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Kontrolę winno przeprowadzać w czasie wszystkich faz budowy. Wyniki kontroli jakości robót należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru

7.2. Kontrola jakości robót w czasie budowy

Kontrola powinna obejmować:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dostawy i wymaganych dokumentów, atestów, aprobat i oznakowań,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanych podsypek, obsypek i zasypek z piasku, grubości i wytrzymałości podbudowy oraz równości nawierzchni,
- głębokość i prawidłowość ułożenia rur i kabli, ich wprowadzenia do studni kablowych,
- wykonanie zblżeń i skrzyżowań z istniejącym zblżeniem projektowanym uzbrojeniem podziemnym,
- sprawdzenia szczelności rurociągu kabla światłowodowego,
- badanie zachowania warunków BHP, ochrony środowiska,
- odbudowę infrastruktury i rekultywację terenu.

1.1. Badania wykopów pod infrastrukturę telekomunikacyjną.

Po wykonaniu wykopów sprawdzeniu podlega ich zgodność tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3 m. Dodatkowo należy sprawdzić:

- głębokość rowu,
- wzmocnienia dna wykopu,
- prostoliniowości przebiegu,
- sposób zestawienia i łączenia rur,
- wykonania skrzyżowań z jezdniami ulic i drogami,
- wykonania skrzyżowań i zblżeń z innymi urządzeniami podziemnymi.

1.2. Badania infrastruktury telekomunikacyjnej w wykopie.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów. Dla rur należy sprawdzić między innymi: -ułożenie rury w wykopie, -brak widocznych pęknięć, -brak ostrych krawędzi. Dla linii kablowych należy sprawdzić między innymi:

- ułożenie kabli w kanalizacji,
- lokalizację złączy kablowych,
- wyłożenie kabli w studni kablowej.

Dla wykonanych złączy kablowych należy sprawdzić między innymi:

- sposób ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- sposób i dokładność montażu - szczelność oraz uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii.

2. Obmiar robót.

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

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych – przed ich zakryciem. Jednostka obmiarową dla linii kablowej i kabli jest metr, a dla studni i słupów telekomunikacyjnych sztuka.

2.1. Ogólne zasady odbioru robót.

W trakcie realizacji Kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy: - dziennik budowy,

- księgę obmiarów,
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych elementów,
- protokoły odbioru robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora, Wykonawcę oraz właściciela sieci. Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle według wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez kierownika budowy.

Na budowie przeprowadzane są następujące odbiory:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiory częściowe – odbiory techniczne obiektów;
- odbiory końcowe – etapów zadania inwestycyjnego;
- odbiór ostateczny zadania inwestycyjnego;
- odbiór pogwarancyjny

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, umowami między stronami, specyfikacją techniczną i innymi wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym winny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywanych robót;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;

- protokoły przeprowadzenia prób szczelności;
- protokoły przeprowadzenia pomiarów i badań kabli światłowodowych i miedzianych.

2.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kanalizację kablową i linię kablową,
- ułożenie kanalizacji kablowej i linii kablowej z wykonaniem podsypki pod i nad infrastrukturą telekomunikacyjną,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej.
- skrzyżowania z uzbrojeniem terenu

2.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy obiektów dokonywany jest zgodnie z procedurą Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest, aby skompletować i zweryfikować pod kątem zgodności z wymaganiami formalnymi, wszystkie dokumenty odbiorowe: dokumenty formalno –prawne, protokoły badań i kontroli wykonania poszczególnych operacji technicznych i inne niezbędne zapisy, np. certyfikaty, atesty, świadectwa kwalifikacji procesów i personelu. Odbiory częściowe służą do wprowadzania ładu w czynnościach odbiorowych, poprzez:

- systematyczne porządkowanie dokumentacji odbiorowej,
- dokonywanie niezwłocznych napraw, usuwanie usterek, niedoróbek,
- sukcesywne przekazywanie terenu użytkownikom, likwidację budowli czasowych.

Odbiór całości robót zleconych podwykonawcom należy traktować jako odbiór częściowy. Odbiorom częściowym podlegają te części obiektu lub elementu w obiekcie, które ulegają zakryciu oraz roboty zanikające w dalszym etapie wykonywania obiektu budowlanego. Odbiory częściowe przeprowadza się komisyjnie. Wykonawca powinien zawiadomić Zamawiającego o terminie odbioru częściowego z wyprzedzeniem kilku dni.

2.4. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy, na podstawie oświadczenia kierownika budowy oraz innych czynności przewidzianych przepisami ustawy Prawo budowlane. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dostaw i robót zgodnie z zamówieniem,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego: pomiary geodezyjne, dokumentacja powykonawcza, protokoły badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych, świadectwami kwalifikacji procesów i personelu, świadectwa jakości materiałów i urządzeń, protokoły przekazania terenów zajętych na czas budowy,
- próby i badania ruchowe przeprowadzone przy pełnych parametrach roboczych instalacji i urządzeń.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowe omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Odbiór odbywa się w terminie i w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

2.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest w ustalonym terminie po upływie terminu obowiązywania gwarancji oraz rękojmi i polega na protokólnym stwierdzeniu braku wad. Jeżeli w okresie gwarancyjnym Zamawiający złoży formalną reklamację, Wykonawca uruchomi procedurę przeglądu reklamacji, celem sprawdzenia jej zasadności. W zależności od rodzaju reklamacji przegląd może obejmować analizę dokumentacji powykonawczej, odkrycie obiektów, zlecenie opracowania ekspertyz przez uznanych specjalistów i inne adekwatne do sytuacji działania. W procesie analizy reklamacji uczestniczy przedstawiciel Zamawiającego i Wykonawca reklamowanych prac. Jeżeli reklamacja zostanie uznana za zasadną, odpowiedzialność za usunięcie wad będzie spoczywać na Wykonawcy, zgodnie z warunkami umowy pomiędzy stronami. Nadzór nad procesem usuwania wad będzie sprawował Zamawiający, jeśli wyrazi takie Życzenie. Po zakończeniu prac Zamawiający zostanie powiadomiony o terminie odbioru napraw gwarancyjnych.

3. Warunki płatności.

Płatność za metr i sztukę należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

a) budowa kanalizacji kablowej-metr

- budowa kanalizacji kablowej zgodnie z dokumentacją projektową (w tym wykop, podsypka, ułożenie kanalizacji (przekładki dystansowe), zasypanie wykopu, zagęszczenie gruntu),
- wprowadzenie kanalizacji kablowej do studni,

b) budowa studni kablowych - sztuka

- budowa studni kablowej zgodnie z dokumentacją projektową (w tym wykop, osadzenie studni i ramy, rur wspornikowych, pokrywy zabezpieczające),
- pomiary wymagane przepisami i normami (np. zagęszczenia gruntu),

c) budowa linii kablowej kanałowej - metr

- wciągnięcie kabla w kanalizację kablową i uszczelnienie,
- wykonanie przełączenia sieci - złącza typu XAGA, Gelsnap (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci)
- oznaczenie kabla,
- pomiary wymagane przepisami i normami (między innymi tłumienność zbliżnoprzenikowa, tłumienność

- zdalnoprzenikowa, tłumienność skuteczna, pomiary prądem stałym)
- d) budowa linii kablowej doziemnej - metr
- wykonanie wykopu pod linię kablową,
 - wykonanie przełączenia sieci - złącza typu XAGA, Gelsnap (lub równoważne dopuszczone przez gestora sieci)
 - oznaczenie kabla,
 - pomiary wymagane przepisami i normami (między innymi tłumienność zbliżnoprzenikowa, tłumienność zdalnoprzenikowa, tłumienność skuteczna, pomiary prądem stałym)
 - zasypywanie wykopu
- Pozostałe pozycje w kosztorysie oparte są na typowych pozycjach kosztorysowych stosowanych w programach komputerowych dla określania wartości robót infrastruktury telekomunikacyjnej
- Ponadto w cenie jednostkowej wymienionych robót należy uwzględnić:
- roboty przygotowawcze (w tym opracowanie planu BiOZ),
 - oznakowanie robót,
 - zakup, dostarczenie i magazynowanie materiałów,
 - koszty obsługi geodezyjnej budowy,
 - koszty związane z możliwością znalezienia nie zinwentaryzowanych sieci uzbrojenia terenu,
 - oczyszczenie terenu z odpadków powstałych po budowie,
 - konserwację urządzeń w okresie gwarancji,
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, eksploatacji placu budowy (dostawy mediów), wydatki związane z BHP, dzierżawy placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia,
 - koszty odbioru robót przez gestora sieci,
 - podatki publiczne i inne opłaty związane z prowadzeniem robót,
 - koszty nadzoru archeologicznego oraz koszty ewentualnych badań archeologicznych w przypadku znalezienia cennych archeologicznie przedmiotów,
 - zysk.

4. Dokumenty Odniesienia

4.1. Normy zakładowe TP

ZN-96/TPSA-004	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-96/TPSA-014	Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-015	Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-016	Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEK). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-017	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-018	Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-019	Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-022	Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-025	Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-026	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-010	Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-027	Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-028	Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-029	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-030	Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-031	Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-032	Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-033	Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-034	Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-035	Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-036	Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
ZN-96/TPSA-037	Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
BN-76/3238-13	Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
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.
PN-83/T-90330	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania.
BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
BN-73/3238-08	Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania.
BN-72/3233-13	Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
BN-74/3233-17	Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
PN-83/T-90332	Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
WT-84/K-187	Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowane o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową.

BN-88/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
BN-86/3223-16	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-92/C-890017	Rury z tworzyw polietylenowych

4.2. Inne dokumenty.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. (tekst jednolity – Dziennik Ustaw nr 156, poz. 1118, 2006 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1864, 2005 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. z sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1133, 2003 r., z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. z sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1126, 2003 r.)
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dziennik Ustaw nr 80, poz. 717, 2003 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity Dziennik Ustaw nr 1655, poz. 223, 2007 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dziennik Ustaw nr 92, poz. 881, 2004 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa prawo telekomunikacyjne z dnia 16 lipca 2004 r. (Dziennik Ustaw nr 171, poz. 1800, 2004 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (tekst jednolity Dziennik Ustaw nr 240, poz. 2027, 2005 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dziennik Ustaw nr 38 poz. 455, 2001 r.).
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dziennik Ustaw nr 19, poz. 115, 2007 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 43 poz. 430, 1999 r.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dziennik Ustaw nr 75, poz. 527, 2006 r. z późniejszymi zmianami)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.