

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt. **Przebudowa kanalizacji teletechnicznej i znajdujących się w niej kabli TPSA kolidujących z planowaną budową sali gimnastycznej dla Zespołu Szkół nr 3 przy ul. Jesiennej 8 w Białymstoku**

Inwestor: **Miasto Białystok**

Opracował: **mgr inż. Paweł Jan Mazur**

Białystok, 01.2013r

SPIS TREŚCI

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. CZĘŚĆ OGÓLNA..... | 3 |
| 2. MATERIAŁY..... | 8 |
| 3. SPRZĘT..... | 10 |
| 4. TRANSPORT..... | 10 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT..... | 11 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 14 |
| 7. OBMIAR ROBÓT..... | 17 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT..... | 17 |
| 9. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 19 |

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przy przebudowie urządzeń telekomunikacyjnych kolidujących z planowaną budową sali gimnastycznej dla Zespołu Szkół nr 3 przy ul. Jesiennej 8 w Białymstoku.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych przedmiotowym zakresem.

1.3 Zakres robót objętych STWiOR

| | | |
|---|---|----------|
| - budowa kanalizacji dwuotorowej | - | 0,138 km |
| - budowa studni kablowych SK2 | - | 3 szt. |
| - budowa w kanalizacji kabli miedzianych TPSA | - | 0,414 km |
| - demontaż studni SK2 | - | 1 szt. |
| - demontaż kabli TPSA | - | 0,252 km |

1.4 Określenia podstawowe

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.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa do której zaciąga się kable i rury kanalizacji wtórnej

Kanalizacja wtórna – zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli światłowodowych i innych

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych

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.

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.

Długość trasowa 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.

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.

1.5 Wyszczególnienia i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych należą:

Zmiana organizacji ruchu – zmian organizacji ruchu należy dokonać zgodnie z projektem organizacji ruchu, który powinien być uzgodniony z właściwymi jednostkami administracyjnymi.

1.6 Informacja o terenie budowy

Planowane zamierzenie inwestycyjne będzie realizowane w pasie drogowym ul. Sandomierskiej i na terenie Zespołu Szkół nr 3.

Przebudowywane urządzenia krzyżują się lub znajduje się w pobliżu następującego uzbrojenia podziemnego:

- sieci wodociągowe
- sieci energetyczne
- sieci gazowe
- sieci co
- sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

1.7 Organizacja robót, przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiOR.

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętów Wykonawcy na teren budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.8 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.9 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Uciążliwości dla środowiska mogą wystąpić tylko w trakcie realizacji inwestycji. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania prac budowlanych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami,
- zanieczyszczenie terenu przez szkodliwe odpady pozostawione na miejscu Robót
- możliwość powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa

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

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.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11 Warunki organizacji ruchu

Dla inwestycji prowadzonych na terenie pasów drogowych wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

Należy także przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu pojazdów. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu

1.12 Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.13 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni. Do obowiązku Wykonawcy należeć będzie również utrzymanie w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, w szczególności wywozu ziemi z wykopów.

1.14 Nazwa i Kody: grup robót i kategorii robót

Grupa robót:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej

Klasa robót:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk, wyrównywania terenu.

Kategoria:

45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania

2.2 Materiały budowlane

2.2.1 Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

2.2.2 Woda

Woda do betonu i zapraw powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.3 Materiały gotowe

2.3.1 Elementy z tworzyw sztucznych

Do budowy przepustów kablowych stosować rury zgodnie z ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4 i ZN-96/TP S.A.-018. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych. Do budowy kanalizacji stosować rury o średnicy zewnętrznej 110 mm zgodnie z wymaganiami ZN-96/TP S.A.-012 i ZN-96/TP S.A.-014, -015, -018.

2.3.2 Studnie kablowe

Należy zastosować studnie kablowe typu SK2 i SK12 zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-023.

2.3.3 Złączki do rur

Rury kanalizacji pierwotnej i wtórnej należy łączyć za pomocą złączek z tworzywa sztucznego zgodnych z normą ZN-96/TP S.A.-020 lub w przypadku kanalizacji pierwotnej stosować rury z kielichami

2.3.4 Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemność i średnica żył powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Powinny one spełniać wymogi normy ZN-96/TP S.A.-029.

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.

2.3.5 Osłony złączy kablowych

Należy używać osłon zgodnych z wymaganiami normy zakładowej ZN-96/TP S.A.-031.

Dla kabli światłowodowych stosować osłony w formie muf skręcanych zgodnych z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-008.

2.3.6 Łączniki żył kabli miedzianych

Do montażu kabli należy stosować łączniki pojedyncze i modułowe żył zgodne z normą ZN-96/TP S.A. -030.

2.4 Warunki dostawy

Każdy materiał dostarczony na plac budowy powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera (przedstawiciel Zamawiającego).

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:
 - a) nazwę i adres producenta,
 - b) datę i numer kolejny badania,
 - c) oznaczenie wg PN i BN lub ZN,
 - d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt stosowany przy przebudowie kabli:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- ubijak spalinowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka powietrza spalinowa
- koparko – spycharka
- żuraw
- zespół prądotwórczy
- przyczepa do przewozu kabli
- megaomierz
- mostek kablowy

4. Transport

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany 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 i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom STWiOR lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później

zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenie i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.2 Transport, składowanie i przechowywanie materiałów i elementów.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca przy transporcie, składowaniu i przechowywaniu materiałów i elementów powinien kierować się zaleceniami producentów.

Wykonawca do transportu powinien używać takich środków transportu, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów.

Transport i składowanie rur i kształtek tworzyw sztucznych muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Technologia przebudowy uzależniona jest od uzgodnień i warunków technicznych wydanych przez gestorów sieci, którzy w sposób ogólny określili sposób przebudowy. Warunkiem podstawowym jest unikanie lub w ostateczności minimalizacja przerw w pracy przebudowywanych połączeń.

Przy przebudowie należy zachować następującą kolejność prac:

- budowa kanalizacji
- budowa nowych linii kablowych
- montaż złączy równoległych
- uruchomienie połączeń z wykorzystaniem nowych kabli
- demontaż starych kabli

5.2 Roboty przygotowawcze

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

5.3 Budowa kanalizacji

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

Układanie ciągów kanalizacji powinno być zgodne z normą BN-8984-05, ZN9/TP S.A.-011 i ZN96/T S.A.-012. Minimalne przykrycie rur 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej i 0,7 m dla kanalizacji magistralnej. Połączenia rur kanalizacji należy wykonywać za pomocą złączek lub połączeń kielichowych. Złączki rur powinny spełniać wymagania normy ZN96/TP S.A.-020. Przy łączeniu rur kielichowych należy stosować uszczelniacze. Końce łączonych rur powinny być oczyszczone, a połączenia powinny zachowywać współosiowość. Odległość pomiędzy poszczególnymi rurami nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Szczeliny należy wypełnić piaskiem lub przesiana ziemią. Rury powinny być układane przy temperaturze nie niższej niż - 10°C. Przed wprowadzeniem do studni powierzchnie czołowe rur dokładnie oczyścić papierem ściernym na długości ok. 0.5 m, pokryć klejem i połączyć, następnie połączyć zaprawą cementową i wprowadzić do gardła studni.

Rury polietylenowe i polipropylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej niż -10°C przy przebiegu prostoliniowym i nie niższej niż 0°C przy układaniu łuków.

Zasypywanie kanalizacji należy dokonywać na bieżąco każdorazowo po ułożeniu każdego odcinka kanalizacji. Kolejne warstwy wykopu z rami kanalizacji powinny się składać z:

- podsypki piaskowej nie mniejszej niż 10 cm
- rury kanalizacyjnej
- osypki bocznej o grubości równej co najmniej średnicy zewnętrznej rury
- osypki wierzchniej o grubości co najmniej 10 cm
- zasypki do wymaganej powierzchni gruntu

Wierzchnią warstwę należy zagęszczać warstwami co 20 cm do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,97.

Po ułożeniu rur i zasypaniu wykopu nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego.

5.4 Usytuowanie studni kablowych

Przy budowie należy stosować studnie SK2, które należy lokalizować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.- 014.

Ściany i stropy studni całkowicie zmontowanej z wprowadzonymi rurami powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulenie komory studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny być pokryte warstwą bitumiczną spełniającą rolę ochronną i uszczelniającą

5.5 Zaciąganie kabli do kanalizacji

Do budowy zostaną wykorzystane kable miedziane typu XzTKMXpw. Przy zaciąganiu kabli należy bezwzględnie przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa niż - 5°C. Nie wolno zaciągać kabli w okresie zimowym, przy składowaniu kabli na otwartej przestrzeni i długotrwałych ujemnych temperaturach.

Zaciągane do kanalizacji kable nie mogą być poddawane nadmiernym siłom rozciągającym i zagięciom. W przypadku kabli miedzianych promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 10-krotna jego średnica dla kabli nieopancerzonych, a dla kabli opancerzonych nie mniejszy niż 15-krotna jego średnica.

Przy zaciąganiu kabli nie wolno dopuścić do przekroczenia max. sił naciągu przewidzianych dla danego kabla oraz do występowania skokowej siły ciągu w trakcie zaciągania. W studniach kablowych kable powinny być układane z przestrzeganiem poniższych zasad:

- kable należy układać na wspornikach,
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji,
- kable przelotowe nie powinny się krzyżować,
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ściankach wzdłużnych studni i mocowane na wspornikach kablowych wg. ZN-96/TP S.A.-023

Przy zaciąganiu kabli w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji.

5.6 Montaż kabli miedzianych

Złącza na kablach XzTKMXpw powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu ZBL 1970r.

Oslony złączowe i łączówki powinny być dostosowane do typu kabla, średnicy żył oraz średnicy zewnętrznej kabla. Oslony złączowe powinny uniemożliwiać przenikanie pary wodnej oraz wody do złącza i kabla, a także stanowić zabezpieczenie mechaniczne. W osłonach złączowych łączniki zaciskowe powinny zwierać izolacyjną masę uszczelniającą (żel). Przy przebudowie z uwagi na wymóg bezprzerwowości stosować łączniki mostkowe.

Złącza powinny być tak umieszczone aby nie utrudniało to prac instalacyjnych i konserwacyjnych. Sposób i dokładność montażu powinny zapewnić wymagane parametry elektryczne linii. W przypadku kabli wyposażonych w zaporę przeciwwilgociową (ekran) sposób wykonania montażu powinien zapewnić zachowanie ciągłości metalicznej ekranu zmontowanej linii. Ekran w punktach zakończenia linii powinien być uziemiony.

5.7 Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia z innymi obiektami terenowymi i urządzeniami podziemnymi powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-004 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na to aby linie kablowe na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i dróg były układane w przepustach rurowych z rur grubościennych zgodnych z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A.-018.

W przypadku drogi bez nawierzchni trwałe lub nawierzchni przeznaczonej do wymiany rury mogą być układane metodą wykopu otwartego. W przypadku dróg z nawierzchniami trwałymi i w wypadku gdy głębokość przykrycia przekracza 1,5 m rury przepustowe należy układać metodami bezodkrywkowymi.

5.8 Oznakowanie

W studniach kable oznakować tabliczkami identyfikacyjnymi zgodnie z wymogami TPSA z zastosowaniem oznaczeń właściciela przebudowywanych kabli. Tabliczki powinny zawierać czytelny napis informujący o właścicielu kabla, numerze eksploatacyjnym linii oraz kontakcie do służb eksploatacyjnych linii.

W egzemplarzu Dokumentacji Projektowej przeznaczonym do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zaktualizować domiary wzdłużne i poprzeczne.

5.9 Demontaż kabli

Prace związane z demontażem obejmują:

- otworzenie studni
- odcięcie przełączonych kabli
- wyciągnięcie kabli z kanalizacji

Odłączone odcinki sieci rozdzielczej należy usunąć a materiały pochodzące z demontażu przekazać właścicielowi sieci telekomunikacyjnej.

5.10 Demontaż kanalizacji kablowej

Prace związane z demontażem kanalizacji obejmują:

- odkopanie kanalizacji i studni,
- demontaż studni
- demontaż rur kanalizacji
- zasypanie wykopu i uporządkowanie terenu

Nie uszkodzony materiał z demontażu przekazać właścicielowi sieci telekomunikacyjnej. Przebudowane trasy kanalizacji należy „usunąć” z map geodezyjnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Zasady kontroli jakości robót

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

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

6.1.1 Badania przy wykonywaniu i odbiorze

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

6.1.1.1. Budowa kanalizacji kablowej:

Należy sprawdzić:

- uporządkowanie terenu wzdłuż wykopów,
- przebieg na zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zastosowanie właściwych typów rur i studni,
- liczbę rur na poszczególnych odcinkach
- głębokość i sposób ułożenia rur
- prawidłowość budowy studni (twardość betonu, poprawność posadowienia, zamontowanie rur dla zawieszenia wsporników kablowych, drabinki w studniach o głębokości nie mniejszej niż 1,5 m, zamontowanie pokrywy zabezpieczającej przed dostępem oraz działanie zamka zabezpieczającego).

W szczególności:

- przy układaniu rur należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe, klejone, wciskane lub spawane) odcinków, z których zmontowano rurę, są sztywne i szczelne,
- sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur ,
- sprawdzenie drożności kanalizacji przez przeciągnięcie przez poszczególne odcinki pałki z włókna szklanego
- sprawdzenie szczelności kanalizacji wtórnej sprężarką

Przy sprawdzaniu tras kablowych należy jednocześnie sprawdzać oznakowanie i numerację elementów sieci. Układanie i montaż odcinków kanalizacji zaleca się sprawdzać w trakcie budowy, przed zasypaniem.

6.1.1.2. Układanie kabli

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym w celu wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeładunku bębnow. Należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem.

Ponad to należy dokonać oględzin w celu stwierdzenia zgodności:

- zastosowania właściwych typów kabli
- doboru właściwych średnic żył,
- wciągnięcia kabla do kanalizacji, użycie właściwego otworu
- wykonanie złączy
- poprawne oznakowanie kabli w studniach.

6.1.1.3. Pomiary kontrolne kabla miedzianego

Przy odbiorze linii należy wykonać następujące pomiary i badania:

- a) Sprawdzenie ciągłości i poprawności połączeni (rozszywania) żył kablowych – sprawdzić wszystkie pary. Pomiarów dokonać za pomocą multimetru jak do pomiaru rezystancji pętli żył
- b) Sprawdzenie rezystancji pętli żył – sprawdzić wszystkie pary. Pomiarów dokonać za pomocą multimetru o dokładności nie gorszej niż 1% lub przy pomocy mostka kablowego.
- c) Sprawdzenie ciągłości ekranów – sprawdzić wszystkie kable. Na przeciwległym końcu badanej linii należy zewrzeć ekran z żyłą kablową o znanej rezystancji i zmierzyć multimetrem rezystancję tak połączonej pętli przewodów.
- d) Sprawdzenie rezystancji izolacji żył kablowych – sprawdzić wszystkie żyły. Pomiaru dokonać miernikiem rezystancji izolacji (megaomomierzem), prądem stałym o napięciu 100-500 V z błędem nie przekraczającym 10% wartości mierzonej w przedziale 0,1M Ω -10 G Ω i 20% wartości powyżej 10 G Ω

6.1.1.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami, jeżeli badania dały pozytywny wynik. Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

Przedstawioną do odbioru linię kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p. 6 dały dodatni wynik. W szczególności wyniki końcowe pomiarów parametrów elektrycznych i optycznych linii nie mogą być gorsze niż wyniki pomiarów wstępnych tej samej linii.

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

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela przebudowywanych urządzeń

W przypadku negatywnego wyniku tych badań, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

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

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

6.3. BHP i ochrona środowiska

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

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót Zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jednostką obmiarową kanalizacji i kablowych linii telekomunikacyjnych miedzianych i światłowodowych jest kilometr.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy. Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

8.1.1. Odbiór częściowy

Przedmiotem odbioru są rury ciągów kanalizacji i rury osłonowe przed zasypaniem oraz studnie kablowe.

8.1.2. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

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

8.2 Dokumentacja odbiorowa

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą wykonaną zgodnie z wymaganiami gestora przebudowywanej sieci
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- protokół pomiarów elektrycznych linii kablowych miedzianych
- protokół odbioru robót podpisany przez właścicieli przebudowywanych linii i kanalizacji

kablowej

- atesty, deklaracje i oświadczenia dla podstawowych materiałów użytych do budowy
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami i stanem wiedzy technicznej.

9. Przepisy związane

9.1. Polskie Normy

| | |
|---------------|---|
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| PN-76/D-79353 | Bębny kablowe |

9.2. Normy Branżowe

| | |
|---------------|--|
| BN-3233-13 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe. |
| BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| BN-8984-05 | Kanalizacja kablowa. Ogólne badania i wymagania |
| BN-8984-01 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe |

9.3 Normy Zakładowe

| | |
|-------------------|---|
| ZN-96/TP S.A.-004 | Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne. |
| ZN-96/TP S.A.-011 | Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne |
| ZN-96/TP S.A.-012 | Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania |
| ZN-96/TP S.A.-014 | Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania |
| ZN-96/TP S.A.-015 | Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-018 | Rury polietylenowe (RHDPEp). Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-020 | Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-022 | Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-023 | Studnie kablowe. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-027 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. |
| ZN-96/TP S.A.-028 | Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania |
| ZN-96/TP S.A.-029 | Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-030 | Łączniki żył. Wymagania i badania. |
| ZN-96/TP S.A.-031 | Ośłony złączowe. Wymagania i badania. |

8.4 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw nr 219 poz. 1864 z 26 października 2005r
- Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM)- ZBŁ 1970r