



WBP ZABRZE SP. Z O.O.

ul. Pawliczka 25, 41-800 Zabrze tel. +(32) 276-12-15 do 20, fax +(32) 276-11-20

NAZWA OPRACOWANIA

**Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej
w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

**Przebudowa linii tramwajowej w Sosnowcu
na ul. Małachowskiego. Odcinek od ronda im. Gierka
do ul. Mościckiego**

PROJEKT WYKONAWCZY

9. STWiORB D.01.03.04

Branża teletechniczna

Zamawiający

Tramwaje Śląskie S.A. ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.01.03.04. PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

**„A- (część 6) Modernizacja linii tramwajowej w Sosnowcu na ul.
Małachowskiego odcinek od ronda im. Gierka do ul. Mościckiego”**

D.01.03.04. PRZEBUDOWA KABLOWYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji STWiORB.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową teletechnicznych linii kablowych w związku z realizacją zadania „**Modernizacja linii tramwajowej w Sosnowcu na ul. Małachowskiego odcinek od ronda im. Gierka do ul. Mościckiego**”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1, przyporządkowanych poszczególnym zadaniom:

W zakres tych robót wchodzi:

- wykonanie wykopu pod łupiny betonowe i rury ochronne,
- ułożenie rur,
- wypełnianie piaskiem,
- ułożenie łupin betonowych,
- zasypanie wykopów,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu zabezpieczenia kanalizacji,

Zakres rzeczowy robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja kablowa

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

1.4.2. Kanalizacja pierwotna

- kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej

1.4.3. Kanalizacja magistralna

- kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli linii magistralnych, międzycentralowych, międzymiastowych okręgowych i pośrednich.

1.4.4. Kanalizacja rozdzielcza

- kanalizacja kablowa jedno – lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

1.4.5. 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.

1.4.6. Studnia kablowa

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

1.4.7. Studnia kablowa magistralna

- studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

1.4.8. Studnia kablowa rozdzielcza

- studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

1.4.9. Komora studni

- środkowa część studni kablowej

1.4.10. Gardło studni

- zwężona część studni między komorą a czołem zestawów kanalizacji wprowadzanych do studni kablowych

1.4.11. Osadnik studni

- zagłębienie w dnie studni i stanowiące zbiornik wody ściekowej.

1.4.12. Właz studni

- otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

1.4.13. Rama włazu

- obramowanie włazu studni kablowej.

1.4.14. Pokrywa studni

- oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

1.4.15. Wietrznik studni

- tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie

1.4.16. Ucho do wciągania kabli

- wygięty pręt stalowy przeznaczony do mocowania krążka kierunkowego przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.

1.4.17. Słupek wspornikowy studni

- odcinek rury stalowej osadzony w studni przeznaczony do montowania wsporników kablowych.

1.4.18. Rura kanalizacji kablowej pierwotnej

- rura osłonowa z polipropylenu (PP) lub innego materiału o nie gorszych właściwościach, a także rura stalowa, stosowana do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.

1.4.19. Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej)

- rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 2 do 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

1.4.20. Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej)

- rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych np. pod jezdniami, placami, torowiskami itp.

1.4.21. Rura specjalna

- rura grubościenna do budowa przejść kanalizacji przez przeszkody terenowe.

1.4.22. Rura przepustowa

- rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach z krzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego lub z drogami i torami.

1.4.23. Rura trudnopalna

- rura z tworzywa sztucznego nie rozprzestrzeniająca płomieni (bezhalogenowa) lub rura stalowa.

1.4.24. Złączka rurowa

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

1.4.25. Uszczelki końców rur

- zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

1.4.26. Przywieszka identyfikacyjna

- element mocowany do kabla lub rury kanalizacji wtórnej pozwalający na ich identyfikację na podstawie oględzin

1.4.27. Taśma ostrzegawcza

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

1.4.28. Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka

- długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

1.4.29. Długość elektryczna

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

1.4.30. Falowanie kabla

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

1.4.31. Określenia dotyczące korozji

- wg PN-90/E-05030/10.

1.4.32. Pozostałe określenia

- wg PN/T -01001 , PN/T -01002 i PN/T -01003.

1.4.33. Odcinek instalacyjny kabla

- odcinek kabla między dwoma sąsiednimi złączami.

1.4.34. Łupina betonowa

- element betonowy prefabrykowany zabezpieczający istniejące ciągi kanalizacyjne.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Robót.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 4 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

2.2. Składowanie materiałów na budowie.

Rury na przepusty kablowe i bednarka mogą być składowane w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu 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.

3.2. Sprzęt do budowy linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonywania przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50 KG,
- żuraw samochodowy do 4 t ,
- żuraw samochodowy 6 t,
- samochód montażowy do 0,9t,
- sprężarka powietrzna spalinowa przewoźna 0,5 m³/min,
- urządzenie przeciskowe,
- sprężarka powietrzna spalinowa przewoźna 5 - 10 m³/min,
- koparka – spycharka na podłożu ciąg. kołowego 0,15 m³,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- Dmuchawa gorącego powietrza.

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 w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport materiałów i elementów

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi na Rysunkach, Specyfikacji i wskazaniach Kierownika Budowy w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy, do 3,5 t, 5 t,
- samochód skrzyniowy, 5 - 10 t
- samochód samowyladowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 t,

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projekt Technologii i Organizacji Robót

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Robót do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Ogólna charakterystyka robót

Roboty telekomunikacyjne prowadzić pod stałym nadzorem właścicieli tzn.:

- Telekomunikacji Polskiej S.A. ul. Ordona 13, 40-163 Katowice

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z usuwaniem kolizji. Projekt organizacji i harmonogram robót teletechnicznych powinny obejmować warunki oraz ograniczenia wynikające z koordynacji robót z innymi wykonawcami na budowie, w czasie robót ziemnych przy budowie sieci teletechnicznej.

Projekt organizacji musi uwzględniać czas przeznaczony na próby techniczne, sprawdzenie urządzeń teletechnicznych przez Wykonawcę oraz odbiór końcowy.

Dla określenia czynności dla robót przy urządzeniach teletechnicznych mają zastosowanie opisy robót i czynności wg DTR producenta danych urządzeń.

Podstawę wytyczenia trasy linii kablowej stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym na Rysunkach, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian na Rysunkach.

5.3. Usytuowanie kanalizacji.

5.3.1. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- b) na załamaniach trasy - studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- d) przed szafkami kablowymi - studnie szafkowe,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

Studnie kablowe powinny być usytuowane pod chodnikami ulic lub w pasach zieleni. Pod jezdniami studnie mogą znajdować się w wyjątkowych przypadkach i powinny wtedy mieć wzmocnioną konstrukcję. Studnie nie powinny znajdować się na wjazdach do bram, przed wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien dachowych oraz w miejscach odpływu ścieków.

5.3.2. Głębokość ułożenia kanalizacji

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia jej np. ławą betonową lub wykonania kanalizacji z grubościennych rur z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić, co najmniej 0,2 m, zgodnie z ZN-95/TP S.A.-012 T. Głębokość ułożenia kanalizacji pod torami kolejowymi powinna być zgodna z BN-76/8984-16.

5.3.3. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej bez załamania i wyboczeń.

Dopuszczalne jest odchylenie osi kanalizacji od linii prostej w miejscach, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

Dla kanalizacji z rur odchylenie powinno być takie, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m, natomiast przy krótkich odcinkach (do 15m) między studniami i wyginaniu rur na gorąco dopuszcza się promień wygięcia nie mniejszy od 2 m. W żadnym przypadku promień wygięcia nie powinien być mniejszy od 2 m.

5.3.4. Spadek kanalizacji

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek powinien być nie mniejszy od 2%, a do budynków nie mniejszy niż 5 % w kierunku studni kablowych.

5.4. Ciągi kanalizacji

5.4.1. Wymagania ogólne

Ilość otworów kanalizacji kablowej powinna być zgodna z Rysunkami.

Nowe ciągi kanalizacji powinny być układane w ciągu pojedynczym lub typowych zestawach. W przypadkach technicznie uzasadnionych, np. brakiem miejsca pod chodnikiem w pionie lub poziomie oraz przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami, można stosować w zasadzie dowolne profile ciągów kanalizacji.

Bloki betonowe wg BN-65/8984-03 należy stosować wyłącznie do napraw kanalizacji wykonanej z bloków betonowych. Do rozbudowy kanalizacji wykonanej z bloków betonowych należy stosować rury jak dla kanalizacji nowej.

5.4.2. Zestawy z rur

Do zestawów kanalizacji należy używać rur wykonanych z polietylenu (PE) np. typu: RHDPE 110/6,3 wg ZN-95/TP S.A.-016/T oraz ZN-95/TP S.A.-0181T.

5.5. Roboty ziemne

Wytyczona trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej.

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 i tablicy 1 i 2 ZN96/TPSA-012. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-

75/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości, co najmniej 10 cm.

5.5.1. Długości wykopów

Wykop dla układania rur powinien być realizowany jednorazowo na odcinku, co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeżeli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego oraz w wypadku budynków niepodpiwniczonych, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

5.5.2. Głębokości wykopów

Głębokości wykopów dla kanalizacji magistralnej i rozdzielczej powinny być zgodne z poniższą tablicą.

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu dla kanalizacji w m					
	Magistralnej					Rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur	0,85	1,00	1,10	1,25	1,40	0,65

W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji przez dokładanie kolejnego zestawu rur, wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

5.5.3. Szerokości wykopów

Szerokości wykopów dla kanalizacji w zależności od liczby otworów w jednym rzędzie podane są w poniższej tablicy.

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu kanalizacji w [m], przy liczbie otworów w warstwie							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur	0,30	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	1,05	1,15

5.5.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w pkt.5.5.1., 5.5.2. 5.5.3. ściany wykopów powinny być pochyłe w stopniu uzależnionym od rodzaju gruntu.

5.5.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5.3.5. W gruntach mało spoistych, jak próchnica, suchy piasek bez spoiwa lub w gruntach przesyconych wodą, jak kurzawki, muły i torfy, na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu marki 1000 grubości co najmniej 10 cm. Ławę betonową na dnie wykopu należy układać również w przypadku możliwości osiadania gruntu, np. przy przebudowach ulic w świeżo wzruszonej lub nasypanej ziemi. Ława betonowa na dnie wykopu oraz dno wykopu w gruntach kategorii od III do VI powinny być wysypane warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości warstwy nie mniejszej niż 5 cm.

5.6. Układanie ciągów kanalizacji

Układanie ciągów kanalizacji powinno być zgodne z normą BN-73/8984-05, ZN-9511P S.A.-011T i ZN-9511T S.A.-012/T.

Ze względu na występowanie szkód górniczych, rury kanalizacji kablowej układać na 20-centymetrowej warstwie podsypki z piasku równomiernie rozłożonej na dnie rowu oraz przysypać przynajmniej 20-centymetrową warstwą piasku.

5.6.1. Układanie i łączenie rur

Rury należy łączyć kielichowo na gorąco lub na zimno, w zależności od rodzaju stosowanych rur. Rury bez kielichów należy łączyć na gorąco przy użyciu podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego. Rury kielichowe należy łączyć na zimno przy użyciu uszczelniacza. Końce wszystkich rur przed ich położeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy o odpowiednich profilach ustalonych z Urzędem Telekomunikacyjnym.

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm.

Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią, wyrównać i lekko ubić dla dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Piasek lub przesianą ziemię zaleca się polewać wodą.

Dla zapewnienia spoistości wielootworowego ciągu kanalizacji, należy szczeliny między rurami w odstępach, co 20 m zamiast piaskiem wypełniać masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości około 0,8 m.

Przy wielowarstwowym układaniu rur należy przestrzegać symetrii pionowej w tworzonych zestawach.

Wszystkie układane rury powinny być skierowane w tą samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w kierunku przeciwnym do spadku dna rowu.

5.6.2. Zasypywanie kanalizacji z rur

Zasypywanie wykopów należy wykonać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami. Zasypanie krótszego odcinka dopuszcza się tylko w przypadkach konieczności zachowania ciągłości ruchu kołowego lub ulicznego oraz przy budynkach nie podpiwniczonych, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku do grubości przykrycia nie mniejszej niż 20 cm, a następnie warstwą piasku lub nie przesianej ziemi grubości około 20 cm.

Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop ziemią warstwami co 20 cm, warstwy ziemi ubijać. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

5.7. Wprowadzenie kanalizacji do studni

5.7.1. Przygotowanie rur

Powierzchnia końca rury z tworzywa sztucznego na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu powinna być oczyszczona np. papierem ściernym na długości około 0,5 m, następnie pokryta klejem i obsypana cementem z piaskiem. Tak przygotowana rura może być wbudowana dopiero po upływie 2 godzin.

5.8. Skrzyżowanie i zbliżenia

5.8.1. Skrzyżowanie z ulicami i drogami publicznymi

5.8.1.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z ulicami i drogami publicznymi trasa kanalizacji powinna być prostopadła do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15°.

Skrzyżowania kanalizacji z drogą gruntową można wykonywać bez stosowania rur specjalnych i pod dowolnym kątem.

5.8.1.2. Zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości ruchu

Przy wykonywaniu skrzyżowania bez wstrzymania ruchu metodą otwartego wykopu należy najpierw wykonać wykop i ułożyć rury na połowie jezdni tak, aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód.

Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć dopiero po zasypaniu wykopu i prowizorycznym zabrukowaniu potowy jezdni lub ułożeniu odpowiedniego pomostu z drewnianych bali nad wykopem z barierą desek od strony wykopu.

Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i tarczami ostrzegawczymi, a w nocy

lampami ostrzegawczymi.

Dla zachowania ciągłości ruchu zaleca się w miarę możliwości wykonywanie przejść kanalizacji pod jezdniami metodą przewiertu lub tunelową.

5.8.1.3. Ciągi kanalizacji w otwartych wykopach

Do budowy ciągów kanalizacji na skrzyżowaniach w wykopie otwartym należy stosować rury polietylenowe wg ZN-95/TP S.A.-01 811.

Jeśli grubość przykrycia kanalizacji pod jezdnią jest mniejsza od 0,7 m, a pod jezdnią z torami tramwajowymi od 0,8 m, ciąg kanalizacji należy zabezpieczyć ławą betonową.

5.8.2. Ciągi kanalizacji układane metodą wiertniczą i tunelową

Do budowy ciągów kanalizacji metodą wiertniczą przeciskową lub tunelową należy stosować rury RHDPEp 110/6,3.

Dla ciągu wielootworowego dopuszcza się zastosowanie jednej rury o większej średnicy i umieszczenie w niej większej liczby rur o mniejszych średnicach. Przy układaniu kanalizacji metodą tunelową zamiast rur stalowych można stosować rury z tworzyw sztucznych jeśli można je ułożyć w jednej warstwie.

5.8.3. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami.

Inne rozwiązanie dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji przy krzyżowaniu góra byłoby mniejsze od wymaganego w pkt.5.3.3. niniejszej STWIORB, a przebudowa urządzeń obcych jest niemożliwa lub zbyt kosztowna.

Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w poniższej tablicy - zgodnie z ZN-9511P S.A. – 012/T.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości [m]	
	Przy skrzyżowaniach	Przy zbliżeniach
Kabel telekomunikacyjny ziemny	Dowolna ¹⁾	Dowolna
Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	Dowolna	Dowolna
Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
Przewód gazowy	0,56	1
Przewód cieplny (parowy)	0,5	2
Przewód cieplny wodny	0,5	1
Przewody kanalizacyjne	0,3	1
Budynki użyteczności publicznej, mieszkalne i przemysłowe	-	0,5
	-	0,8
Fundament słupa oświetleniowego, telekomunikacyjnego, energetycznego		

1) w przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel powinien być zabezpieczony rurą

Skrzyżowania kanalizacji z innymi urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane prostopadłe do tych urządzeń, z odchyłką 10° w przypadku kanalizacji ściekowej i przewodów cieplnych, a 30° dla pozostałych urządzeń.

5.8.4. Skrzyżowania i zbliżenia z elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi i stacjami transformatorowymi

Skrzyżowania i zbliżenia powinny być wykonane wg PN-E-05100-1 oraz zgodnie z Wytycznymi o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii

elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego” wprowadzonymi Zarządzeniem Nr 13 Min. łączności z dn. 28 lutego 1986 r.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założeń jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do badania kabli teletechnicznych Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Kontraktu o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Kontraktu.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli:

- Telekomunikacji Polskiej S.A. Pion Sieci Obszar Eksploatacji Sieci w Gdańsku ul. Nowolipie 30, 80-172 Gdańsk.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00 “Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową budowy kanalizacji jest 1 m [metr].

8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu kanalizacji teletechnicznej w celu przekazania do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Kierownikowi Robót następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację techniczną,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez poszczególnych właścicieli urządzeń teletechnicznych

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST D-M.00.00.00. “Wymagania Ogólne”.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność tą ustala się na podstawie obmiaru oceny jakości wykonanych robót, atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających oraz zgodnie z określeniami podanymi w p. 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i budowa nowej kanalizacji
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń wynikające z niniejszej STWiORB.
- demontaż istniejących urządzeń.
- koszt nadzoru branży
- koszt nadzoru użytkownika
- roboty odtworzeniowe związane z przebudową a nie ujęte w innych branżach
- inne prace niezbędne do budowy linii

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------|--|
| 1. | PN-B-11113 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek. |
| 2. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 3. | PN-EN 206-1 | Beton zwykły. |
| 4. | BN-85/8984-01 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary |
| 5. | BN-74/3233-15 | Bloki betonowe płaskie. |
| 6. | BN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCW) |
| 7. | PN-98/S-02205 | Roboty ziemne. |
| 8. | BN-73/8984-05 | Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 9. | BN-76/3238-13 | Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych |
| 10. | PN-83/T-90331 | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, nieopancerzone |
| 11. | PN-83/T-90330 | i opancerzone, osłoną polietylenową lub polwinitow
Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej. Ogólne wymagania i badania. |
| 12. | BN-80/3231-25 | Skrzynka kablowa 10/20. |
| 13. | BN-85/3231-28 | Skrzynki kablowe 30-parowe. |
| 14. | BN-65/8984-11 | Złącze lutowane. Wymagania techniczne. |
| 15. | BN-87/8984-17 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania. |
| 16. | PN-76/E05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 17. | PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowania i budowa. |
| 18. | BN-76/8984-26 | Kontrola ciśnieniowa kabli telekomunikacyjnych. System z automatycznym dopełniaczem gazu. Ogólne wymagania i badania. |
| 19. | BN-73/3238-08 | Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejskiej. Szablony do znakowania. |
| 20. | BN-72/3233-13 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe. |
| 21. | BN-74/3233-17 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. |
| 22. | PN-83/T-90332 | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce stalowej, spawanej, falowanej, osłoną polietylenową lub polwinitową. |
| 23. | WT-84/K-187 | Telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe, o izolacji polietylenowej, ekranowe o powłoce stalowej spawanej, falowanej i osłoną polietylenową. |
| 24. | BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 25. | BN-79/8976-78 | Pustak kablowy. |
| 26. | BN-72/3233-72 | Prefabrykowana przykrywa żelbetowa. |
| 27. | PN-90/E-05030/00 i 0 | Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych. |
| 28. | BN-89/8984-18 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania. |
| 29. | PN-88/B-30000 | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. |
| 30. | BN-73/3233-02 | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw. |
| 31. | BN-73/3233-03 | Ramy i oprawy pokryw. |
| 32. | BN-70/3233-05 | Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych. |
| 33. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 34. | NZ TDC-061-0507-S | Zasady budowy kanalizacji kablowej , |
| 35. | NZ TDC-061-0506-S | Zasady projektowania kanalizacji kablowej |
| 36. | NZ TDC-061-0511-S | System znakowania i oznaczania elementów sieci (i kanalizacji) |
| 37. | NZ TDC-061-0512-S | Testy Odbiorcze |

9.2. Inne dokumenty

38. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo - powietrznej
W powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ – 1970 r.
40. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych.
41. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.