

STWIORB

D-01.03.04 BUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ ORAZ KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanału technologicznego oraz kanalizacji teletechnicznej w ramach zadania inwestycyjnego pt. „Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa – Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837 w Teresinie” z udziałem finansowym PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w ramach projektu inwestycyjnego POLiŚ 5.1-35 pn. „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych drogami - Etap III”.

STWIORB obejmuje:

- budowę przejścia w postaci kanalizacji kablowej przez projektowany tunel pod linią kolejową dla kabli TK Telekom i PKP TELKOL.
- budowę i demontażu kanalizacji kablowej Orange Polska S. A.
- budowę kanału technologicznego.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy STWIORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy kanalizacji teletechnicznej, w tym:

- kompletacja, transport, składowanie materiałów;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- wytyczenie geodezyjne trasy;
- wykonanie wykopów pod studnie kablowe;
- wykonanie wykopów pod rury;
- wykonanie przewiertów pod drogami, rowami;
- zasypanie i zagęszczenie wykopów;
- budowa studni kablowych;
- ułożenie rur w wykopie;
- ułożenie rur w konstrukcji wiaduktu;
- zabezpieczenie włączów studni przed otwarciem;
- uporządkowanie terenu po zakończeniu prac;
- pomiary powykonawcze.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

Komora studni - środkowa część studni kablowej.

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

Osadnik studni - zagłębienie w dnie studni i stanowiące zbiornik do wody ściekowej.

Właz studni - otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

Rama włazu - obramowanie włazu studni kablowej.

Pokrywa studni - oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

Wietrznik studni - tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa do której zaciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Rurociąg kablowy – zespół rur dla ochrony kabli światłowodowych i innych kabli układanych w ziemi.

Mikrokanalizacja – wiązka mikrorur dla kabli światłowodowych układanych w ziemi.

Taśma ostrzegawcza - koloru pomarańczowego z napisem: "UWAGA Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność Miasto Piastów"

Pozostałe określenia - wg PN/T-01001, PN/T-01002, PN/T-01003 oraz norm związanych.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00 - "Wymagania Ogólne" pkt.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. RURY

HDPE Ø 125mm/7,1 o długości L=6m stosowane do budowy kanałów technologicznych powinny odznaczać się sztywnością obwodową SN 8 wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²) o odporności na ściskanie wg PN-EN 61386-24.

HDPE Ø 110mm/6,3 o długości L=6m stosowane do budowy kanalizacji kablowej powinny odznaczać się sztywnością obwodową SN 8 wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²) o odporności na ściskanie wg PN-EN 61386-24.

HDPE Ø 110mm/5 o długości L=6m stosowane do budowy kanalizacji kablowej powinny odznaczać się sztywnością obwodową SN 8 wg PN-EN ISO-9969:2008 (kN/m²) o odporności na ściskanie wg PN-EN 61386-24.

Rury światłowodowe HDPE 40/3,7mm z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną, z warstwą poślizgową, w zwojach z końcami uszczelnionymi koloru czarnego z paskiem identyfikacyjnym koloru żółtego, pomarańczowego, niebieski.

Mikrorura HDPE 7x14/10mm – mikrorura cienkościenna o średnicy z wewnętrzną warstwą – gładką lub rowkowaną z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia. Kolor mikrorur lub wyróżnika w postaci paska – wg tablicy kolorów w systemie RAL.

Taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem: "UWAGA. Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność Prezydent Miasta Pruszkowa".

2.2. STUDNIE KABLOWE

Studnie kablowe muszą być wykonane tak, aby spełniały wymagania normy BN-8984-01 lub ZN-TP S.A.-023.

2.3. BETON ZWYKŁY

Beton do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250.

2.4. PIASEK

Piasek powinien odpowiadać normie PN-EN 13043:2004.

2.5. CEMENT PORTLANDZKI

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-EN 197-1. Należy stosować cementy portlandzkie CEM I 32,5 N; CEM I 32,5 R; CEM I 42,5 N; CEM I 42,5 R zgodne z normą budowy studni kablowych lub odpowiednio na budowę ław betonowych.

2.6. WODA

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008.

2.7. POKRYWA WŁAZU

Pokrywa wjazdu powinna spełniać wymagania według punktu 3.5.7 normy ZN-96/TPS.A.-023.

2.8. WIETRZNIK DO POKRYW

Wietrznik powinien spełniać wymagania normy BN-3233-02. Dopuszcza się inne wykonanie, np. jako monolitu z oprawą pokrywy, z wytłoczonym odpowiednim logo operatora, uzgodnione z operatorem telekomunikacyjnym.

2.9. RAMY I OPRAWY POKRYW

Powinny spełniać wymagania normy BN-3233-03.

2.10. WSPORNIKI KABLOWE

Powinny być zgodne z normą BN-3233-19. Dopuszcza się inne wykonania uzgodnione z operatorem.

2.11. DODATKOWE POKRYWY WEWNĘTRZNE STUDNI

Dodatkowe pokrywy wewnętrzne stanowią dodatkowe (wewnętrzne) zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych.

Pokrywa powinna być wyposażona w układ zasuwowo-ryglowy.

2.12. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Elementy studni mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi i powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany studni należy układać w oddzielnych stosach.

Rury powinny być składowane na polu składowym zadaszonym, w miejscach nie narażonych na działanie mechaniczne, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w SSTWiORB D-M-U 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

Do wykonania kanalizacji teletechnicznej należy stosować sprzęt odpowiedni do zakresu robót i warunków terenowych oraz pozwalający na uzyskanie wymaganej jakości robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy;
- samochód samowyładowczy;
- samochód dostawczy;
- przyczepa dłuźycowa.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Na odcinkach wzmocnień podłoża gruntowego lub wymiany gruntu w podłożu przebudowę kanalizacji teletechnicznej należy skoordynować z tymi pracami.

5.1. WYTYCZENIE TRASY KANALIZACJI

Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego linię. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

5.2. USYTUOWANIE KANALIZACJI

5.2.1. DŁUGOŚĆ PRZELOTÓW MIĘDZY STUDNIAMI

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać 100 m.

5.2.2. GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA KANALIZACJI

Głębokość podstawowa ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- 0,8 m dla poboczy, w pasach rozdzielających, w pasie poza rowem odwadniającym - w drogach;
- 0,7m dla chodników i trawników – w ulicach maksymalne zagłębienie dla kanału technologicznego może wynosić 1,5m

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.

Przy skrzyżowaniu z korpusem drogi należy układać rury kanalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2.3. PROSTOLINIOWOŚĆ PRZEBIEGU

Wygięcie tych rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1,0 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych.

Dla układania kanalizacji z rur osłonowych (metodą przewiertu sterowanego) dopuszcza się odchylenie „w pionie” z zachowaniem minimalnych promieni gięcia wymienionych przez producenta rury (w określonych warunkach temperaturowych) oraz zachowaniem kołowego przekroju rury.

5.2.4. SPADEK KANALIZACJI

W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 % w kierunku jednej studni. Natomiast w terenie pochyłym ze spadkiem wynikającym z naturalnego

ukształtowania terenu z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

5.3.1. DŁUGOŚCI WYKOPÓW

Wykop dla układania rur powinien być realizowany jednorazowo na odcinku co najmniej pomiędzy sąsiednimi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeśli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego lub pieszego.

5.3.2. GŁĘBOKOŚĆ WYKOPÓW

Minimalna głębokość wykopu powinna wynosić:

- 0,80 m dla kanalizacji układanej w chodnikach i trawnikach ulic;
- 0,90 m dla poboczy, w pasach rozdzielających, w pasie poza rowem odwadniającym - w drogach.

5.3.3. SZEROKOŚĆ WYKOPÓW

Minimalna szerokość wykopów dla kanalizacji powinna wynosić:

- 0,30m dla 1 rury w warstwie
- 0,45m dla 2 rury w warstwie

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości i szerokości z zachowaniem pochyłości ścian. Ściany wykopów powinny być pochyle w stopniu uzależnionym od rodzaju gruntu.

5.3.4. UKŁADANIE CIĄGÓW KANALIZACJI

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

5.3.5. UKŁADANIE I ŁĄCZENIE RUR

Połączenia rur kanalizacji kablowej należy wykonywać za pomocą złączek. Złącza rur powinny spełniać wymagania normy ZN-96/TP SA -020.

Przy łączeniu kielichowym rur należy kierować się następującymi zasadami: 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 ichłączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachowywać współosiowość.

Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 5 cm. Wypełnienie szczelin między rurami piaskiem lub przesianą ziemią z polewaniem wodą.

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

Rury polietylenowe i polipropylenowe powinny być układane przy temperaturze:

- Nie niższej niż -10°C , przy przebiegu prostoliniowym,
- Nie niższej niż 0°C , przy układaniu łuków.

5.3.6. ZASYPYWANIE KANALIZACJI

Zasypywanie kanalizacji należy wykonywać każdorazowo po ułożeniu każdej warstwy rur.

Poniżej podaje się wymagania na kolejne warstwy zasypywanego wykopu z rurami kanalizacji pierwotnej:

- grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm;
- obsypka boczna o grubości równej co najmniej średnicy zewnętrznej rury, odpowiednio do ilości warstw;
- obsypka wierzchnia – grubość co najmniej 10 cm;
- zasypka – do wymaganej powierzchni gruntu.

Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi do grubości nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości około 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm.

Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi ubijanej co 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących użycia odpowiedniego (zatwierdzonego do wykonania danej warstwy) rodzaju gruntu i uzyskania zagęszczenia gruntów w konstrukcji przez którą przechodzi (zasypki muszą być zagęszczone tak samo jak sąsiednie warstwy).

Poza korpusem drogowym wskaźnikiem zagęszczenia gruntu powinien być $I_s \geq 0,95$, w pasach technologicznych $I_s \geq 0,97$.

Badanie zagęszczenia gruntu zasypki należy wykonać co najmniej w 2 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m oraz w miejscu zasypania wykopu przy każdym urządzeniu.

Dopuszcza się ocenę prawidłowego zagęszczenia za pomocą płyty dynamicznej. Moduł dynamiczny E_{vd} należy przeliczyć na wskaźnik zagęszczenia I_s z uwzględnieniem rodzaju gruntu zgodnie z Instrukcją stosowania płyty dynamicznej do oceny stanu gruntów niespoistych wbudowanych warstwowo, IBDIM, Warszawa 2005r

5.4. WPROWADZANIE KANALIZACJI DO STUDNI

5.4.1. 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.

5.4.2. WPROWADZENIE KANALIZACJI DO STUDNI KABLOWYCH

Wprowadzane ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła. Rury tworzące kanalizację powinny być złączone zaprawą cementową na długości około 0,5 m od początku gardła.

5.5. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA

5.5.1. SKRZYŻOWANIA Z ULICAMI I DROGAMI PUBLICZNYMI

Na skrzyżowaniach z jezdniami i drogami publicznymi, trasa kanalizacji powinna być prostopadła do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 150.

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

Przy wykonywaniu kanału technologicznego metodą wykopu otwartego w miejscu skrzyżowania z drogą bez wstrzymania ruchu, należy najpierw wykonać wykop i ułożyć rury do połowy jezdni tak, aby ruch kołowy mógł się odbywać bez przeszkód.

Prace na drugiej połowie jezdni można rozpocząć dopiero po zasypaniu wykopu i udostępnieniu jej do ruchu.

Wykop powinien być ze wszystkich stron zabezpieczony zastawami i znakami ostrzegawczymi, a w nocy lampami ostrzegawczymi.

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

5.5.2. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA Z URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami, za wyjątkiem gazociągów.

Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami podziemnymi powinny być zgodne z ZN-95/TP S.A. – 004.

Dokumentem nadrzędnym dla tej normy jest zarządzenie Ministra Infrastruktury z 2005 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie

Poniżej podano najmniejsze dopuszczalne odległości podstawowe pionowe lub poziome między krawędziami kanalizacji kablowej i krawędziami innych urządzeń.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości w [m]	
	przy skrzyżowaniach	przy zbliżeniach
Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna ¹⁾	dowolna

Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej na długości zbliżenia lub skrzyżowania	dowolna	dowolna
Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
Linia elektroenergetyczna zasilająca trakcję	0,8	0,8
Konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej	-	wg PN-E-05100-1
Podbudowa telekomunikacyjnej linii napowietrznej	-	2,0
Rurociąg wodny magistralny	0,25	1,0
Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
Przewód gazowy	0,5	zgodnie z... ³⁾
Przewód ciepły (parowy)	0,5	2,0
Przewód ciepły wodny	0,5	1,0
Przewody kanalizacyjne	0,3	1,0
Ściany budynków i ogrodzenia	-	0,5
Urządzenia odgromowe	-	5,0
Drzewa wzdłuż drogi (od lica pnia)	-	2,0
Fundament słupa oświetleniowego, telekomunikacyjnego, energetycznego	-	0,8
<p>1) W przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel powinien być zabezpieczony rurą.</p> <p>2) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r</p>		

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

Kanalizacja w przypadku zbliżeń i skrzyżowań z gazociągami powinna być wykonana zgodnie z postanowieniami w punkcie 3.7.2 i 3.7.3.1 normy ZN-96/TPSA-004 oraz normą PN-91/M-34501.

5.6. STUDNIE KABLOWE

Należy stosować studnie kablowe typu: SKR -2 wykonanymi zgodnie z wymaganiami normy ZN-TP S.A.-023. Zaleca się stosowanie studni kablowych prefabrykowanych dwuelementowych z pokrywą typu lekkiego lub ciężkiego zależnie od lokalizacji oraz ramą stalową z logiem.

Ramy studni nie powinny być podmurowane więcej niż 0,5m. W szczególnych przypadkach dopuszcza się zwiększenie wysokości podmurowania w konsultacji z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

5.6.1. ZABEZPIECZENIE WŁAZÓW STUDNI PRZED OTWARCIEM

Zabezpieczenie wjazdów studni przed otwarciem przez osoby niepowołane, należy wykonać wykonane zgodnie z normą ZN-TP S.A. -041.

5.6.2. CECHOWANIE

Prefabrykowane elementy korpusu studni kablowej i elementy wyposażenia studni powinny mieć czytelny stalowy znak producenta wykonany w miejscu widocznym po zmontowaniu studni.

Forma znaku i miejsce jego umieszczenia powinny być akceptowane przez Właściciela.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB Specyfikacji D-M-U.00.00.00 „Ogólne wymagania” pkt. 6.

6.1. BADANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.);
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA CIĄGÓW KANALIZACJI

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu:

- długości przelotów między studniami;
- liczby rur na poszczególnych odcinkach między studniami;
- drożności rur – należy wykonać po zakończeniu robót innych branż związanych z budową drogi, mogących mieć wpływ na ewentualne uszkodzenia kanału technologicznego;
- głębokości i sposobu ułożenia rur;
- prostoliniowości przebiegu,

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów. Badanie należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej oraz przez oględziny.

Należy dokonać sprawdzenia jakości wykonania odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu.

W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnych wykopów na trasie.

6.3. SPRAWDZENIE PRAWIDŁOWOŚCI MONTAŻU STUDZIENEK KABLOWYCH

Sprawdzenie prawidłowości montażu studni kablowych polega na sprawdzeniu:

- rzędnych posadowienia;
- kompletności;
- kształtu i wymiarów;
- jakości materiałów i części składowych;
- odporności elementów wyposażenia takich, jak kolumny wsporcze, ucha zaczepowe, klamry itp;
- zabezpieczenia pokrywy wjazdu.

Sprawdzenie powinno być wykonane zgodnie z ZN-TP S.A.-023.

6.4. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Przedstawioną do odbioru kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania dały pozytywny wynik.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

- | | |
|--|----------------|
| • Kanał technologiczny o przekroju KTu-1 | m (metr) |
| • Kanał technologiczny o przekroju KTp-1 | m (metr) |
| • Kanalizacja kablowa | m (metr) |
| • Studnia SKR-2 | kpl. (komplet) |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB Specyfikacji D-M-U. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę linii.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności za wykonane roboty podano w Specyfikacji D-M-U 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Kanał technologiczny o przekroju KTU-1, KTp-1 z odgałęzieniami od ciągu głównego oraz kanalizacja kablowa:

- prace pomiarowe, przygotowawcze oraz wytyczenie trasy kanału;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- wykonanie wykopu, przygotowanie podłoża;
- ułożenie rur kanału i kanalizacji w wykopie otwartym lub wykonanie przewiertów sterowanych
- wykonanie robót montażowych, pomiarów i połączeń zgodnie z dokumentacją projektową
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i odtworzenia zagospodarowania terenu;
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu rur kanału technologicznego i kanalizacji kablowej oraz wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Studnie SKR-2:

- prace pomiarowe, przygotowawcze oraz wytyczenie studni kanału technologicznego;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- wykonanie wykopu, przygotowanie podłoża;
- budowa studni;
- wykonanie robót montażowych i połączeń zgodnie z dokumentacją projektową;
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i odtworzenie zagospodarowania terenu;
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji studni kanału technologicznego i wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- [1] PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości

- [2] PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [3] PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [4] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- [5] PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- [6] PN-B-06250 Beton zwykły.
- [7] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- [8] PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- [9] PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [10] PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne badania i wymagania
- [12] BN-8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- [13] BN-3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- [14] BN-3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- [15] BN-3233-19 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
- [16] BN-3233-24 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnia kablowa żelbetowa prefabrykowana.
- [17] BN-3238-01 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szczotki.
- [18] BN-3233-12 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
- [19] BN-3238-12 Sprawdziany do kanalizacji kablowej.
- [20] BN-8841-03 Roboty zbrojarskie.
- [21] ZN-TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- [22] ZN-TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- [23] ZN-TP S.A.-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- [24] ZN-TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- [25] ZN-TP S.A.-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- [26] ZN-TP S.A.-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe kanalizacji pierwotnej RPP. Wymagania i badania.
- [27] ZN-TP S.A.-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- [28] ZN-TP S.A.-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.

- [29] ZN-TP S.A.-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe przepustowe (RHDPEp). Wymagania i badania.
- [30] ZN-TP S.A.-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- [31] ZN-TP S.A.-020 Złączki rur. Wymagania i badania
- [32] ZN-TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- [33] ZN-TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- [34] ZN-TP S.A.-024 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- [35] ZN-TP S.A.-025 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- [36] ZN-TP S.A.-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni_kablowych

10.2. INNE DOKUMENTY

- [1] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 414 z 1985 r.) wraz z późniejszymi zmianami.
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) wraz z późniejszymi zmianami
- [3] Zarządzenie Nr 17 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 20 czerwca 1995 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej, załącznik p.t. "Zasady zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej przed ingerencją osób nieuprawnionych".
- [4] Załącznik do Zarządzenia nr 83 Dyrektora Pionu Sieci Tadeusza Grucy z dnia 12 maja 2003 r – Instrukcja oznaczenia elementów stosowanych w sieci telekomunikacyjnej TP SA.
- [5] Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego wprowadzone Zarządzeniem Nr 13 Ministra Łączności z dn. 28.II.1986 r.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- [7] Zalecenia ITU-T tom III.3 "Transmission media-Characteristics. Recommendations G.601÷G 654
 - nr G.652 – zawierające parametry włókien jednomodowych,
 - nr G.655 – zawierające parametry włókien jednomodowych o niezerowej dyspersji,

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w STWiORB Specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

*„Wykonanie dokumentacji projektowej na budowę skrzyżowania wielopoziomowego linii kolejowej z przejściem pod linią kolejową w km 41,740 linii kolejowej nr 3 Warszawa – Kunowice, w ciągu drogi powiatowej nr 3837 w Teresinie”
z udziałem finansowym PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w ramach projektu inwestycyjnego POIiŚ 5.1-35 pn. „Poprawa bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii kolejowych drogami - Etap III”*
