



ul. Dulęby 2A 20-326 LUBLIN tel. (081) 441 88 20, fax (081) 443 18 38
adres e-mail: ekosan.lublin@wp.pl NIP 712 020 43 64 REGON

430007532

NR ZLECENIA:

374 / 07 / 11

RODZAJ OPRACOWANIA: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

OBIEKT: **Kanał kanalizacji deszczowej odwadniający
ul. Batalionów Chłopskich w Lublinie**

**Obiekt położony na działkach o numerach ewidencyjnych:
48, 59, 65, 126, 150 i 156/1 – obr. 31, ark.11**

TEMAT: **Przebudowa i zabezpieczenie istniejącej sieci teletechnicznej
TP S.A. kolidującej z projektowanym kanałem kanalizacji
deszczowej odwadniającym ul. Batalionów Chłopskich**

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

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

CPV 45314120-8 Instalowanie linii telefonicznych

CPV 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

ZLECENIODAWCA:

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie
Wydział Inwestycji w Lublinie
ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projektant:

mgr inż. Andrzej Grabowski
upr. bud. LUB/0061/ZHOT/06

mgr inż. ANDRZEJ GRABOWSKI
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
I stopnia w specjalności telekomunikacyjnej
Nr ewid. LUB/0061/ZHOT/06

Asystent:

mgr Wioletta Grabowska

Lublin, luty 2012r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.2. Materiały budowlane stosowane przy budowie kanalizacji	6
2.2.1. Piasek	6
2.2.2. Cement	6
2.2.3. Woda	7
2.3. Elementy prefabrykowane	7
2.4. Materiały gotowe	7
2.3.1. Elementy z tworzyw syntetycznych	7
2.3.2. Elementy studni kablowych	7
2.3.3. Kable telekomunikacyjne	7
3. SPRZĘT	8
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	8
3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót	8
4. TRANSPORT	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2. Transport materiałów	8
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Zasady ogólne wykonania robót	9
5.2. Przebudowa i zabezpieczenie istniejącej sieci teletechnicznej TP S.A.	9
5.3. Kanalizacja teletechniczna	9
5.3.1. Głębokość ułożenia kanalizacji	9
5.3.2. Prostoliniowość przebiegu	9
5.3.3. Spadek kanalizacji	9
5.3.4. Ciągi kanalizacji	10
5.4. Roboty ziemne	10
5.4.1. Trasa kanalizacji	10
5.4.2. Głębokość wykopów	10
5.4.3. Szerokość wykopów	10
5.4.4. Przygotowanie wykopów	10
5.4.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu	10
5.4.6. Układanie i zasypywanie ciągów kanalizacji	10
5.4.7. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji	10
5.4.8. Wprowadzanie kanalizacji do studni kablowych	11
5.5. Studnie kablowe	11
5.5.1. Typy studni kablowych	11
5.5.2. Wykonywanie studni z prefabrykatów	11
5.5.3. Zabezpieczenie studni	11

5.6. Przebudowa linii kablowych	11
5.7. Demontaż kanalizacji i kabli teletechnicznych.....	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	12
6.2. Sprawdzenie parametrów kanalizacji teletechnicznej.	12
6.3. Badania kabli telekomunikacyjnych.....	12
6.4. Ocena wyników badań	13
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót	13
7.2. Jednostki obmiarowe	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	13
8.2. Rodzaje odbiorów robót	13
8.3. Wymagane dokumenty	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
9.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	14
9.2. Zasady rozliczenia i płatności.....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14
10.1. Polskie Normy.....	14
10.2. Normy Branżowe.....	14
10.3. Inne dokumenty.....	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej TP S.A. kolidującej z projektowanym kanałem kanalizacji deszczowej odwadniającym ul. Batalionów Chłopskich w Lublinie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Niniejszy dokument, jako element składowy całej dokumentacji nie może funkcjonować samodzielnie, a musi być rozpatrywany łącznie z dokumentacją techniczną.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wskazanym w projekcie budowlano-wykonawczym, który obejmuje:

- przebudowę kanalizacji kablowej pierwotnej
- przebudowę kabli telekomunikacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami, instrukcjami oraz normami branżowymi.

- 1.4.1. Tor przewodowy - dwa odizolowane przewody tworzące wraz z urządzeniami końcowymi obwód elektryczny, w którym przepływ prądu jest wykorzystany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.
- 1.4.2. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 1.4.3. Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- 1.4.4. Kanalizacja magistralna - kanalizacja kablowa wielootworowa przeznaczona dla kabli magistralnych, międzycentralowych, dalekosiężnych itp.
- 1.4.5. Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.
- 1.4.6. Ciąg kanalizacji kablowej - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd -otworową.
- 1.4.7. Studnia kablowa - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 1.4.8. Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji magistralnej.
- 1.4.9. Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.
- 1.4.10. Wspornik kablowy – wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.
- 1.4.11. Szafka kablowa - szafka metalowa lub z mas termoplastycznych zamocowana na fundamencie betonowym lub na studni kablowej. Zawiera konstrukcję do mocowania głowic kablowych.

- 1.4.12. Sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą, oraz centrale ze stacjami abonenckimi.
- 1.4.13. Sieć abonencka - część sieci miejscowej od centrali miejscowej do aparatów telefonicznych.
- 1.4.14. Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.15. Sieć magistralna - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.
- 1.4.16. Linia telekomunikacyjna - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.
- 1.4.17. Linia kablowa magistralna - kabel sieci miejscowej, którego początek stanowi głowica kablowa w centrali telefonicznej, zakończony głowicami (może być jedna głowica) umieszczonymi w szafkach kablowych.
- 1.4.18. Linia kablowa rozdzielcza - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.
- 1.4.19. Kabel symetryczny – kabel służący do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z torami zbudowanymi z dwu identycznych przewodów elektrycznych (drut miedziany lub aluminiowy) oddzielonych izolacją.
- 1.4.20. Kabel współosiowy - (koncentryczny). Przewód telekomunikacyjny, wykorzystywany do transmisji sygnałów zmiennych małej mocy, składający się z dwóch przewodów koncentrycznie umieszczonych jeden wewnątrz drugiego.
- 1.4.21. Trasa kabla - linia łamana pokrywająca z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.
- 1.4.22. Długość trasowa - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.
- 1.4.23. Długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.
- 1.4.24. Długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu.
- 1.4.25. Falowanie kabla – sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.
- 1.4.26. Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.
- 1.4.27. Wstawka - nowy odcinek linii wbudowany w linię istniejącą bez obejścia równoległego (rokadowego).
- 1.4.28. Długość trasowa - długość trasowa kabla mierzona od punktu przyjętego umownie za 0.
- 1.4.29. Długość poprzeczna - odległość trasy kabla od stałego, łatwo identyfikowanego punktu mierzona wzdłuż linii możliwej do odtworzenia łatwym sposobem (np. wzdłuż ściany budynku, ogrodzenia itp., lub poprzecznie do ściany, krawędzi jezdni itp.).
- 1.4.30. Złącze kablowe – miejsce połączenia 2 odcinków kabla.
- 1.4.31. Osłona złączowa – szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do złącza kablowego szczelnie połączona z powłoką kabla.
- 1.4.32. Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.
- 1.4.33. Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscami posadowienia innych urządzeń uzbrojenia

terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym przypadku większy niż przy zbliżeniu..

- 1.4.34. Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.
- 1.4.35. Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.
- 1.4.36. Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w przypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz ni mniejszej od 25% odległości podstawowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Zamawiającego program zapewnienia jakości (PZJ), atesty zastosowanych materiałów, urządzeń i aparatury.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w ST „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia, o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego.

Nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania oraz określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się rozwiązania w oparciu o produkty innych producentów, pod warunkiem spełniania tych samych właściwości technicznych oraz posiadania przez nie aktualnych aprobat technicznych dopuszczających wyroby do stosowania.

2.2. Materiały budowlane stosowane przy budowie kanalizacji

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany do budowy studni kablowych oraz przy układaniu kanalizacji w gruncie powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych oraz zadaszonych pomieszczeniach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania.

2.2.3. Woda

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

2.3. Elementy prefabrykowane.

Prefabrykowane studnie kablowe SK-1 i SK-2 powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczek i płytki) winny spełniać odpowiednio wymogi wg PN-B-19301 i PN- B-19304.

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

2.4. Materiały gotowe.

2.3.1. Elementy z tworzyw syntetycznych

Do budowy ciągów kanalizacji pierwotnej oraz przepustów kablowych stosować zgodnie z ZN-96/TP S.A.-012 p. 2.1 i 4.3 rury wykonane z polietylenu o dużej gęstości wg. ZN-96/TP S.A.-016 i ZN-96/TP S.A.-018.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscu zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych, podwyższoną temperaturą, opadami atmosferycznymi i działaniem sił mechanicznych.

2.3.2. Elementy studni kablowych.

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.3.3. Kable telekomunikacyjne

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z operatorem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu i sieci. Do przebudowy wykorzystane zostaną kable typu, profilu i średnicy żył identycznych jak kabli istniejących (w tym przypadku kable typu XzTKMXpw o średnicy żyły 0,5mm i RPX o średnicy żyły 0,9mm). Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie 10.1 i 10.2. SST.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Jego liczba i wydajność musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, w terminie realizacji przewidzianym umową.

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Wykonawca przystępujący do przebudowy i zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparko – spycharka kołowa
- żuraw samochodowy
- sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa
- ubijak spalinowy
- wciągarka ręczna
- megomierz
- mostek kablowy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określono w ST „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Środki i urządzenia transportu powinny być przystosowane do transportu materiałów i urządzeń przewidzianych do wykonania danego rodzaju robót, a ich liczba gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, w terminie realizacji przewidzianym umową.

W czasie transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producentów, w szczególności dotyczy to transportu kabli i przewodów na bębnach.

Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do przebudowy i zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyładowczego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określono w ST „Wymagania Ogólne”.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie obowiązującymi normami i przepisami budowy oraz technologią budowy określoną w dokumentacji projektowej. Przy realizacji wszelkich prac należy bezwzględnie stosować się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2. Przebudowa i zabezpieczenie istniejącej sieci teletechnicznej TP S.A.

Przebudowa i zabezpieczenie istniejącej sieci telekomunikacyjnej TP S.A. polega na wybudowaniu nowego ciągu kanalizacji kablowej pierwotnej i likwidacji starego.

Na odcinku pomiędzy istniejącymi studniami o nr 7204 i nr 14435 wybudować należy nowy odcinek jednootworowej kanalizacji teletechnicznej z rur polietylenowych typu DVR110, na trasie której posadowić telekomunikacyjne studnie kablowe typu SK-1 i SK-2. Do wybudowanego odcinka zaciągnąć kable telekomunikacyjne, które należy przyłączyć do kabli przeznaczonych do przebudowy. Przebudowa kabli nie powinna powodować przerw w łączności.

Po przełączeniu kabli, należy zdemontować stary odcinek kanalizacji z rur PCW110, pomiędzy studniami nr 7204 i nr 14435, kolidujący z projektowanym kanałem kanalizacji deszczowej

5.3. Kanalizacja teletechniczna

5.3.1. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla:

- a) kanalizacji magistralnej - 0,7 m,
- b) kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej - 0,6 m,
- c) kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej - 0,5 m.

W razie potrzeby wykop może zostać pogłębiony do wymiarów wskazanych przez właściwych zarządców i administratorów terenu.

5.3.2. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja na odcinkach między sąsiednimi studniami powinna przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

W wypadku kanalizacji rozdzielczej z rur giętkich jej przebieg powinien być na tyle prostoliniowy, aby możliwe było przeciągnięcie przez nią kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych (promień zaokrąglenia 5 mm). Przy zachowaniu powyższych zasad dopuszcza się odchylenie trasy kanalizacji od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy) na odcinkach między sąsiednimi studniami.

5.3.3. Spadek kanalizacji

W terenie usytuowanym poziomo kanalizacja powinna być układana ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni. W terenie pochyłym kanalizację należy usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

Kanalizacja kablowa wprowadzana do komory kablowej powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym od 2 %.

5.3.4. Ciągi kanalizacji

Na odcinku od istniejącej studni nr 7204 do studni nr 14434 (numeracja na podstawie danych paszportyzacyjnych) należy wybudować jednootworową kanalizację teletechniczną z dwuwarstwowej rury karbowanej, wykonanej z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), typu DVR o średnicy zewnętrznej 110,0 mm i wewnętrznej 95,0 mm.

5.4. Roboty ziemne

5.4.1. Trasa kanalizacji

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa wykopu na potrzeby kanalizacji oraz lokalizację studni kablowych powinna być wytyczona przez upoważnione do tego służby geodezyjne, ze szczególnym uwzględnieniem przebiegów istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wykonawca przez rozpoczęciem prac powinien zapoznać się z dokumentacją techniczną projektowanego kanału kanalizacji deszczowej w celu określenia docelowych rzędnych terenu, w odniesieniu do których należy posadzić poszczególne elementy kanalizacji na odpowiedniej głębokości.

5.4.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05 oraz tablicy 1 normy ZN-96/TP S.A.-012. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

5.4.3. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05 oraz tablicy 2 normy ZN-96/TP S.A.-012.

5.4.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05 oraz 5.6 normy ZN-96/TP S.A.-012. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.4.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt 3.6 normy BN-73/8984-05 oraz wymaganiami pkt 3.7 normy ZN-96/TP S.A.-012.

5.4.6. Układanie i zasypywanie ciągów kanalizacji

Rury w ciągu należy ułożyć na dnie wykopu, a następnie przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 20 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Pozostałą część wykopu zasypywać kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijanymi mechanicznie.

5.4.7. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w miarę istniejących możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie kanalizacji jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Ma to zwykle miejsce wtedy, gdy przykrycie kanalizacji byłoby mniejsze od wymaganego wg p. 5.2.1.1.

Najmniejsze dopuszczalne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach odległości w rzucie poziomym i pionowym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi podaje tablica 5 normy BN-73/8984-05 oraz tablica 3 normy ZN-96/TP S.A.-012.

5.4.8. Wprowadzanie kanalizacji do studni kablowych

Rury kanalizacji kablowej powinny być wprowadzone do studni równo z powierzchnią gardła i kończyć się w zabetonowanej części gardła, a miejsca styku wypełnione masą betonową.

5.5. Studnie kablowe

5.5.1 Typy studni kablowych

Na ciągu kanalizacji należy stosować prefabrykowane studnie kablowe typu SK-1 i SK-2.

5.5.2 Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

Prefabrykaty do składania powinny mieć odpowiednio ukształtowane powierzchnie stykowe, umożliwiające prawidłowy i szczelny montaż elementów

5.5.3 Zabezpieczenie studni

Studnie powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych za pomocą wewnętrznych pokryw do studni kablowych z zamkiem typu ABLOY.

5.6. Przebudowa linii kablowych

Kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-76/8984-17, BN-88/8984-17/03 i BN-89/8984-18 podlegają przebudowie.

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

Do przebudowy należy wykorzystać kable typu, profilu i średnicy żył identycznych jak kabli istniejących, które należy zaciągnąć do nowego odcinka kanalizacji i przyłączyć do istniejących kabli przeznaczonych do przebudowy.

W celu zachowania ciągłości ruchu na przebudowywanych kablach, włączenie projektowanych wstawek kablowych dokonać przez wykonanie złączy równoległych, a następnie wyłączenie z nich odcinków kabli przewidzianych do demontażu. Do łączenia wstawek wykorzystać łączniki jednożyłowe odgałęźne mostkowe. Do zabezpieczenia wykonanych złączy zastosować osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione (dla kabli rozdzielczych) oraz osłony złączowe małoparowe (dla kabli abonenckich parowych). Złącza należy wykonać w studniach kablowych.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne linie kablowe należy przebudować zachowując następującą kolejność robot:

- wybudować nowy odcinek linii, mający parametry nie gorsze niż linia przebudowywana,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.7. Demontaż kanalizacji i kabli teletechnicznych

Po przełączeniu wstawek kablowych, wyłączone ze złączy równoległych kable należy zdemontować, a kolizyjny odcinek kanalizacji rozebrać.

Demontaż wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami użytkownika linii. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu możliwie w taki sposób, aby elementy demontowanej

linii nie zostały uszkodzone lub zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. W przypadku niemożności zdemonstrowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie lub zniszczenie.

Wykonawca może pozostawić element linii bez jego demontażu, o ile uzyska na to zgodę Użytkownika i Zamawiającego.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85 wg BN-72/8932-01.

Zdemonstrowane przy przebudowie elementy sieci i kable telefoniczne należy przekazać na majątek Telekomunikacji Polskiej S.A.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określono w ST „Wymagania Ogólne”.

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy przebudowie i zabezpieczeniu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej TP S.A.. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami norm lub dokumentów oraz warunkami wydanymi przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela właściciela linii - założonej jakości. Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawiciela Telekomunikacji Polskiej S.A.

6.2. Sprawdzenie parametrów kanalizacji teletechnicznej.

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji oraz w miejscach studzien kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01,
- prawidłowość zagęszczenia gruntu w miejscach po likwidowanych studniach i odcinkach kanalizacji.

6.3. Badania kabli telekomunikacyjnych

Kontrola jakości wykonania przebudowy kabli telekomunikacyjnych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- doboru osłon złączy i muf,

- montażu złączy kablowych.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru elementy infrastruktury teletechnicznej należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami norm, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały wynik pozytywny.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt i ponownie zgłosi do odbioru. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inżynier może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres wykonywanych prac jest dokumentacja projektowa i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

7.2. Jednostki obmiarowe

Obmiaru robót dokonuje się przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji.

- dla kanalizacji kablowej: m,
- dla linii telekomunikacyjnej: m,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Celem dokonania odbioru robót Inwestor powoła komisję, w skład której winny wejść następujące osoby:

- przedstawiciel Inwestora,
- kierownik budowy ze strony Wykonawcy,
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów konieczna (użytkownik).

Komisja ocenia jakość i zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

Odpowiednie roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b) odbiór końcowy.

8.3. Wymagane dokumenty

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- dokumentację powykonawczą,

- protokoły z dokonanych pomiarów i sprawdzeń,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez właściciela przebudowywanych linii.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Zasady płatności za wykonanie robót powinna określać umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy wydane przez władze państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł podczas prowadzenia robót.

10.1. Polskie Normy

- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
- PN-92/T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
- PN-68/T-90351 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej.
- PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- PN- B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- PN- B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

10.2. Normy Branżowe

- BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
- BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
- BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.

- BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
- BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
- BN-88/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-004. Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-015. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-016. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-017. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-018. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-021. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
- ZN-96/TP S.A.-024. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-029. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-032. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-036. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-041. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-020. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

10.3. 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.*
- *Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.*