


Czerwiec 2021r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Branża teletechniczna

TEMAT:	Poprawa parametrów techniczno-użytkowych drogi powiatowej nr 1580N ul. Szkolna w Korszach
ADRES OBIEKTU:	Droga powiatowa nr 1580N, Korsze, Gmina Korsze, pow. kętrzyński, woj. warmińsko-mazurskie
NR EW. DZIAŁEK:	Jednostka ewidencyjna: 280804_4 Korsze obręb 0003 Korsze działki ew. nr: 258 obręb 0001 Korsze działki ew. nr: 58
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI sieci
INWESTOR:	POWIAT KĘTRZYŃSKI Pl. Grunwaldzki 1 11-400 Kętrzyn
OPRACOWANIE:	SIGMA TRANSFER SP.Z O.O. Ul. Wodnika 34 10-034 Tomaszkowo

mgr inż. Lech Kafeman
uprawnienia budowlane nr: POM/0145/PWOT/06
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
telekomunikacyjnej

Wyszczególnienie	Imię i Nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Lech Kafeman	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	POM/0145/PWOT/06	Czerwiec 2021	

D-10.01.01 BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót teletechnicznych budowy kanału technologicznego w ramach zadania "Poprawa parametrów techniczno-użytkowych drogi powiatowej nr 1580 ul. Szkolna w Korszach".

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty objęte SST obejmują budowę kanału technologicznego w zakres których wchodzi budowa:

1. **Osadników betonowych**
2. **Pokryw OL 500x500 do studni kablowej bez wietrzników**
3. **Pokryw OL 500x500 do studni kablowej z wietrznikami**
4. **Przywieszek identyfikacyjnych**
5. **Ramy RLpd 500x1000 podwójnej samodzielnej studni kablowych**
6. **Rur HDPE 110 m**
7. **Prefabrykowanej wiązki mikrorur 4x10/8 w osłonie ø 32**
8. **Studni kablowych żelbetowych SKR-2**

Ponadto ułożenie taśmy ostrzegawczej z folii PE do znakowania tras kablowych, uszczelek, złączy, puszek.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

1.4.2. Kanalizacja wtórna - instalowana jest wewnątrz kanalizacji pierwotnej. To najczęściej rury HDPE o średnicy 40 lub 32 mm (przykładowo jedna rura kanalizacji pierwotnej 110 mm mieści pakiet czterech rur wtórnych). W rurze kanalizacji wtórnej układane są kable światłowodowe liniowe lub alternatywnie mikrorurki cienkościenne.

1.4.3. Kanalizacja pierwotna - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

1.4.4. 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.

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

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

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

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

1.4.9. Rura przepustowa - rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

1.4.10. Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) - rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

1.4.11. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Każdy zastosowany materiał powinien mieć odpowiednie dokumenty (np.: atest, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, itp.) dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. 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 i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania rur w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

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. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane zgodnie z normą BN-73/8984-01 z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

2.3.1. Błoczki betonowe

Błoczki betonowe (do budowy studni wykonywanych na miejscu budowy) powinny być z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury kanału technologicznego

Do budowy kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinny być stosowane rury wg ZN- 96/TPSA-017 z polietylenu o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min. Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Końce rur powinny być wygładzone i prostopadłe do osi rur. Wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń poślizgową. Rury do budowy kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego dopuszcza się stosowanie w rurach różnobarwnych wyróżników. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min.

Rury uszczelnione na obydwu końcach zmontowanego ciągu o długości 2 km i napełnione sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa nie powinny wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Granica elastyczności rur nie powinna być gorsza niż 15 N/mm². Wydłużenie przy rozciąganiu nie powinno być mniejsze niż 350%. Po ogrzaniu rur do temperatury 110o C, a następnie po ochłodzeniu ich do 20o C długość ich nie może zmienić się o więcej niż 3 %.

Rury polietylenowe powinny spełniać wszystkie wymagania również po składowaniu ich przez 4 miesiące na wolnym powietrzu.

Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych wg ZN-96/TPSA-020 o wymiarach dostosowanych do średnicy rur. Zaleca się stosowanie złączek rozbieralnych. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanej kanalizacji wtórnej i posiadać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli.

Złącza powinny być zbudowane z materiału odpornego na agresywne oddziaływanie gleby oraz zanieczyszczeń stałych i ciekłych, jakie mogą pojawiać się w kanalizacji kablowej. Elementy konstrukcyjne złączy rurowych nie powinny być podatne na starzenie się lub korozję i odpowiadać wymaganiom ZN-96/TPSA-020. Powinny one zapewniać szczelność złącza w normalnych warunkach użytkowania kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych przez cały okres ich eksploatacji.

Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej należy stosować uszczelki końców rur wg ZN- 96/TPSA-021 o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur.

Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- korpus betonowy,
 - wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
 - wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19,
 - zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych - wg ZN-96/TPSA- 041.
- Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

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

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy urządzeń telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- megaomierz,
- mostek kablowy,
- generator poziomu do 20 kHz,
- miernik poziomu do 20 kHz,
- przesłuchomierz,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- żuraw samochodowy 6 t,
- miernik pojemności skutecznej,
- zespół prądotwórczy jedofazowy do 2,5 kVA,
- próbnik wytrzymałości izolacji,
- reflektometr,
- miernik mocy optycznej,
- zestaw telefonów optycznych

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
10-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

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, ST i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa do przewozu kabli
- samochód dostawczy.

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. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Budowę kanału technologicznego należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykopy powstałe po budowie elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,98 w chodniku i zieleni oraz 1,00 pod jezdnią i poboczem.

O terminie prowadzenia robót wykonawca powiadomi gestorów infrastruktury podziemnej oraz właścicieli działek zajętych pod inwestycję.

5.2. Kanał technologiczny

5.2.1. Lokalizacja kanału technologicznego

Kanał technologiczny należy prowadzić w docelowym pasie drogowym. Ciągi kanałów technologicznych należy budować po jednej stronie drogi. W przypadku braku takiej możliwości należy kontynuować ciąg po drugiej stronie drogi. Zaleca się lokalizowanie kanałów technologicznych po stronie, po której zlokalizowana jest droga obsługująca przyległy teren lub inna równoległa droga.

5.2.2. Usytuowanie studni kablowych

Na projektowanym rurociągu kablowym należy posadowić studnie kablowe SKR1. Miejsce posadowienia w dokumentacji technicznej.

5.2.3. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami zachować zgodnie z projektem jednak nie powinna przekraczać:

- 120 m między studniami magistralnymi dla kanalizacji z rur stalowych,
- 120 m między studniami magistralnymi dla kanalizacji z rur PCW,
- 100 m między studniami rozdzielczymi SK2 dla kanalizacji z rur stalowych
- 120 m między studniami rozdzielczymi SK2 dla kanalizacji z rur PCW,
- 50 m między studniami rozdzielczymi SK2 i SK1 dla kanalizacji z rur stalowych,
- 70 m między studniami rozdzielczymi SK2 i SK1 dla kanalizacji z rur PCW.

5.2.3. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia rur kanału technologicznego powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni rury kanalizacji wynosiło 0,7 m dla kanalizacji magistralnej; 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej; 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej. W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi - rurami ochronnymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,80 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m jeśli jest zbudowana z rur PCW i 0,2 m jeśli jest zbudowana z bloków betonowych.

5.3. Ciągi kanału technologicznego

5.3.1. Wymagania ogólne

Ilość otworów kanał powinna być zgodna z projektem.

5.3.2. Kanalizacja pierwotna.

Układanie rur kanalizacji pierwotnej należy wykonywać następująco: na dno wykopu ułożyć rury w jednej warstwie połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Jeżeli nie ma następnych warstw, ułożone rury należy zasypać. W wypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić, polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spójności wielootworowego ciągu kanalizacji szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości 0,8 m.

Uszczelnianie końców rur powinno być wykonane zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 021. Złącza rur należy wykonywać zgodnie z ZN - 96 / TPSA - 020.

Kanalizacja kablowa odcinków rur polietylenowych powinna być wykonywana przy temperaturze nie niższej od - 10°C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

Wykopy należy zasypywać po ułożeniu całego ciągu rur dwiema studniami. Ostatnią warstwę rur należy 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. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijając mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej. Po zasypaniu wykopów zerwana uprzednio nawierzchnia powinna być doprowadzona do pierwotnego stanu, a trawniki i inne tereny zielone - odtworzone.

5.3.3. Kanalizacja wtórna

Rury polietylenowe dostarczane na budowę powinny mieć uszczelnione końcówki. W razie braku tych

MG BC SP. Z O.O.

projekty@mgbc.pl
UL. METALOWA 3
110-603 OLSZTYN

www.mgbc.pl
REGON 387037291
NIP 739-394-44-10

uszczelnień należy przed rozpoczęciem zaciągania rur sprawdzić ich szczelność i końcówki rur pozostawić uszczelnione. Zwoje rur polietylenowych należy umocować w odpowiednich zwijkach, które należy ustawić w zespoły umożliwiające jednocześnie zaciąganie wymaganej liczby rur. Rury polietylenowe kanalizacji wtórnej należy zaciągać w możliwie długich odcinkach instalacyjnych. Rury mogą być zaciągane ręcznie lub przy użyciu wciągarek mechanicznych z zastosowaniem narzędzi pomocniczych jak przy zaciąganiu kabli metalowych (włókno poliestrowoszklane, pończochy kablowe, linki zaciągowe, kołnierze ochronne itp.). Rury polietylenowe kanalizacji wtórnej i kanału technologicznego powinny być zaciągane przy temperaturze nie niższej od -5°C . W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej powinno być wykonane wyłącznie w studniach kablowych, przy użyciu złączek rurowych. Odcinki te należy poddać próbie szczelności i pozostawić nie połączone ze sobą. W studniach kablowych w których znajdują się końce tych odcinków należy pozostawić odpowiednie zapasy umożliwiające w przyszłości wykonanie połączeń. Połączenia ciągów rur powinny być wykonane w ramach budowy linii optotelekomunikacyjnych przewidzianych do ułożenia w tych ciągach. Jeśli rury polietylenowe kanalizacji wtórnej zaciągane są do kanalizacji kablowej w okresie letnim, tj. gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, to wszystkie prace związane z łączeniem rur i układaniem ich w studniach kablowych zaleca się prowadzić najwcześniej po upływie 24 godzin od czasu zaciągnięcia rur, po ich rozprężeniu się. W przypadku trudnych warunków panujących w studniach kablowych (małe studnie, duże wypełnienie kablami) dopuszcza się, po zaciągnięciu kabla, przecięcie rur kanalizacji wtórnej w studni kablowej, uszczelnienie ich końców wg ZN-96/TPSA-021 i zabezpieczenie kabla światłowodowego giętką rurą polietylenową karbowaną o stosownej średnicy, przeciętą wzdłużnie. Giętka rura osłona powinna być wraz z kablem ułożona na wspornikach kablowych.

5.3.4. Kanał technologiczny

Rurociąg budować z dwóch rur DVK 110 wzdłużnie wewnątrz rowkowanych z warstwą poślizgową oraz z wyróżnikami kolorystycznymi ustalonymi na etapie wykonawstwa oraz z dwóch rur z prefabrykowanymi mikrowiązkami. Pod ruropociągami należy ułożyć 10 cm podsypkę, a na ruropociągu 10 cm nasypkę piaskową. Rurociąg należy układać na głębokości min. 0,7 m w chodniku i zieleni oraz 0,8 m w jezdni liczone od wierzchu kanalizacji do docelowego poziomu terenu. W celu zabezpieczenia ruropociągu przed skutkami skurczu termicznego należy ułożyć go z falowaniem około 0,3 %. Rurę należy sfazować oraz uszczelnąć w każdej fazie montażu. Nieciągłości rury pozostawione po operacji zaciągania kabla OTK, po jego wybudowaniu należy uzupełnić szczelnymi łącznikami o dużej wytrzymałości mechanicznej. Przed ułożeniem rury w rowie należy poddać szczegółowym oględzinom.

5.3.5. Rura przepustowa

Zaleca się aby przepusty dla kabli pod jezdniami dróg były wykonywane bez naruszenia dróg, metodami przecisku hydraulicznego lub przewiertu poziomego, z uwzględnieniem warunków terenowych.

5.3.6. Studnie kablowe

Na nowych ciągach kanalizacji stosować studnie prefabrykowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się studnie murowane z bloków betonowych. Studnie powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych w postaci zamka z układem zasuwoworyglowym.

5.4. Roboty ziemne

5.4.1. Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową budowlaną.

5.4.2. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05.

5.4.3. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w normie BN- 73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.4.4. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami kpt. 3.6 normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoiстых na dnie wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. C16/20 o grubości, co najmniej 10 cm.

5.4.5. Układanie ciągów kanalizacji - układanie rur

Rurociąg kablowy układany w rowach wykonanych ręcznie powinny być zasypywane najpierw warstwą piachu lub miękkiej ziemi o grubości co najmniej 10 cm nad powierzchnię rur. Zaleca się również, aby ruropociągi te posiadały falowanie w poziomie od 0,2% do 0,3% w gruntach o twardym podłożu, i 2% w gruntach bagnistych i na terenach zalewowych.

Z pojedynczych rur o średnicy fi 32 mm należy tworzyć zestaw rur o ilości otworów określonej w projekcie. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. Rury polietylenowe na całej długości ruropociągu kablowego nie powinny w żadnym miejscu krzyżować się lub zamieniać miejscami z rurami sąsiednimi. Ciągi rur powinny być rozróżnialne przez stosowanie rur z oznakowaniem na zewnętrznej powierzchni oraz stosowanie przywieszek identyfikacyjnych w studniach kablowych. Rurociąg kablowy z rur RHDPE powinien być wykonywany w temperaturze nie niższej niż -5°C . W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze

MG BC SP. Z O.O.

niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

5.4.6. Trasa kanalizacji

Pod projektowanymi drogami rurociąg kablowy należy układać w wykopach w rurach osłonowych przed robotami drogowymi. Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami.

5.4.7. Oznaczenie przebiegu rurociągu kablowego

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

- przebieg rurociągu kablowego,
- położenie złączy, przepustów dla rurociągu kablowego oraz zapasu kabla

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągu kablowego metodami elektromagnetycznymi należy wzdłuż rurociągu ułożyć kabel XzTKMXpw 2x2x0,8.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli i jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej, jakości wykonywanych robót przy budowie kanału technologicznego. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Kierownikowi Budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Kierownika Budowy. Wykonawca powiadamia pisemnie Kierownika Budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Budowy. Kontrola, jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

6.2. Kanał technologiczny

Kontrola, jakości wykonania kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

9. trasy kanału przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów rurociągu w miejscach studzienek kablowych,
10. przebiegu kanału technologicznego na zgodność z dokumentacją projektową,
11. prawidłowości wykonania ciągów kanału polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
12. prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN- 85/8984-01 - dla studni SKR, SKM, SKS (lub ZN-96/TPSA-023) BN-73/8984-01 - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.
13. działanie zamka zabezpieczającego właz studni
14. sprawdzenie przed ułożeniem rur połączenia odcinków, z których zmontowano rurę są sztywne i szczelne
15. badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kanału technologicznego należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik. Elementy kanału technologicznego, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Budowy i Inwestora. Jednostką obmiarową rurociągu kablowego jest kilometr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu budowy kanału technologicznego, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację z naniesionymi zmianami,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót (częściowe, końcowy) - przez Zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa - Prawo Budowlane,
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2000 Nr 21poz. 838),
- Ustawa o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw - z dnia 14.11.2003r. (Dz.U.2003r. Nr 200 poz. 1953),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy . (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864),
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. Zm).