**Projektowanie i Nadzory w Budownictwie Krzysztof Kwoka**
ul. Batalionów Chłopskich 5/96
22-400 Zamość
NIP: 9222684570
REGON: 382781122

| | |
|---|---|
| Stadium | *SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH* |
| *Nazwa zadania inwestycyjnego* | *Opracowanie dokumentacji technicznej budowy dróg na terenie miasta Zamość* |
| *Branża* | *Telekomunikacyjna* |
| *Nazwa opracowania* | *Budowa kanalizacji teleinformatycznej przy ulicy Tatarskiej w Zamościu* |
| *Kategoria obiektu budowlanego* | *XXVI* |
| *Inwestor* | *Miasto Zamość*<br>*ul. Rynek Wielki 13*<br>*22-400 Zamość* |
| *Adres obiektu budowlanego* | *województwo lubelskie, powiat zamojski,*<br>*Miasto Zamość*<br>*jednostka ewidencyjna 066401_1 Miasto Zamość*<br>*Obręb 01 Miasto Zamość*<br>*dz. nr ewid.: 79/2, 79/1, 78/5, 1, arkusz 52* |
| *zawartość opracowania* | *część opisowa* |

*spis treści na stronie 2*

| ***Funkcja*** | ***Imię i nazwisko*** | ***Nr uprawnień budowlanych*** | ***Podpis*** |
|---|---|---|---|
| ***Projektant*** | *mgr inż. Krzysztof Kawalec* | *LUB/0368/PWBT/18* | mgr inż. Krzysztof Kawalec<br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych przewodowych i bezprzewodowych.<br>Nr ewidencyjny: LUB/0368/PWBT/18 |

*Zamość, październik 2019 r.*

SPIS TREŚCI


**1. WSTĘP** ..... **3**
1.1. PRZEDMIOT SST ..... 3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST ..... 3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST ..... 3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE ..... 3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ..... 3
1.6. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY ..... 3
1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE ..... 4
1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ..... 4
1.9. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY ..... 4
1.10.ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST ..... 4
1.11.ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY ..... 5
1.12.OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ..... 5
1.13.OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA ..... 6
1.14.MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA ..... 6
1.15.OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ ..... 6
1.16.OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW ..... 6
1.17.BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY ..... 7
1.18.OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT ..... 7
1.19.WYKOPALISKA ..... 7
1.20.ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW ..... 7
1.21.ZABEZPIECZENIE CHODNIKA I JEZDNI ..... 7
1.22.STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW ..... 7
1.23.NIE ZASTOSOWANIE SIĘ DO POLECEŃ INSPEKTORA NADZORU ..... 8
1.24.RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH ..... 8
**2. MATERIAŁY** ..... **8**
2.1. ŹRÓDŁO POCHODZENIA MATERIAŁÓW ..... 8
2.2. ELEMENTY PREFABRYKOWANE ..... 8
2.2.1. PREFABRYKOWANE STUDNIE KABLOWE ..... 8
2.2.2. BLOCZKI BETONOWE ..... 8
2.3. MATERIAŁY GOTOWE ..... 8
2.3.1. RURY KANALIZACJI KABLOWEJ PIERWOTNEJ ..... 8
2.3.2.ELEMENTY STUDNI KABLOWYCH ..... 9
**3. SPRZĘT** ..... **9**
**4. TRANSPORT** ..... **9**
**5. WYKONANIE ROBÓT** ..... **9**
5.1. KANALIZACJ A TELEINFORMATYCZNA ..... 10
5.1.1. CIĄGI KANALIZACJI ..... 10
5.1.2.ROBOTY ZIEMNE ..... 10
5.1.3. UKŁADANIE CIĄGÓW KANALIZACJI - UKŁADANIE RUR ..... 11
5.1.4. ZASYPYWANIE KANALIZACJI ..... 11
5.1.5. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KANALIZACJI ..... 11
5.2. STUDNIE KABLOWE ..... 11
5.3. ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW ..... 11
**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT** ..... **12**
6.1.KANALIZACJA TELEINFORMATYCZNA ..... 12
**7. OBMIAR ROBÓT** ..... **12**
7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE ..... 12
**8. ODBIÓR ROBÓT** ..... **12**
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU ..... 12
8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY I OSTATECZNY ROBÓT ..... 12
8.2.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO ..... 12
**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI** ..... **13**
**10. PRZEPISY ZWIĄZANE** ..... **14**

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji teleinformatycznej z przyłączami dla światłowodu na podstawie umowy zawartej z Miastem Zamość.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w zakresie:

- KOD CPV: 45 232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji teleinformatycznej z przyłączami dla światłowodu w celu prowadzenia światłowodu przy ul. Tatarskiej w Zamościu.
Zakres robót obejmuje wykonanie:
a) zgłoszenia zamierzenia wykonania robót budowlanych do wszystkich instytucji ujętych w załączonym projekcie budowlano - wykonawczym,
b) wytyczenie geodezyjne,
c) wykonanie wykopu pod studnie kablowe,
d) wykonanie wykopu pod rury,
e) budowa studni kablowych,
f) ułożenie rur pomiędzy studniami,
g) ułożenie rur ochronnych,
h) zasypanie wykopu z rurami,
i) zasypanie wykopu wokół studni,
j) wykonanie przecisków i przewiertów pod przeszkodami terenowymi,
k) inwentaryzację geodezyjną linii kablowych oraz zamontowanych urządzeń.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszym SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje, typy urządzeń, kabli, przewodów, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania robót montażowych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania inwestycji innych rodzajów, typów urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem i Zamawiającym. Zmiany należy wnieść do dokumentacji projektowej obiektu.

### 1.6. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren budowy zlokalizowany jest w pasie drogowym ulicy Tatarskiej. Na obszarze objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne w postaci linii elektroenergetycznych, napowietrznych i kablowych sieci teletechnicznych, kanalizacji sanitarnych i deszczowych, wodociągów, gazociągów.

## 1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi poniżej:

- przelot kanalizacji kablowej - część ciągu kanalizacji kablowej zawarta między sąsiednimi studniami o długości mierzonej wzdłuż ciągu rur, między środkami pokryw studni.
- ciąg kanalizacji kablowej - zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych.
- złączka rurowa - element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

## 1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami,
- ciężkimi,
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

## 1.9. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz określoną w umowie ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej i ST, kopię decyzji pozwolenia na budowę.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca, przez uprawnionego geodetę, wytyczy punkty główne trasy oraz zlokalizuje niezbędne repery.

Na Wykonawcy spoczywa pozyskanie we własnym zakresie lokalizacji punktów głównych trasy wraz ze współrzędnymi, reperów oraz ich ochrona do chwili odbioru ostatecznego (końcowego) robót. W przypadku natrafienia na punkty poligonowe w ich rejonie roboty prowadzić ręcznie. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

## 1.10. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych" („Ogólnych warunkach umowy").

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu to Zamawiający może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej.

## 1.11. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.
Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

## 1.12. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:
a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na między innymi:
1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed między innymi:
a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
c) możliwością powstania pożaru,
d) uszkodzeniem istniejącej zieleni.

## 1.13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## 1.14. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

## 1.15. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne, itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich położenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawcza będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych przez Zamawiającego.

## 1.16. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał przedstawiciela Zamawiającego. Przedstawiciel Zamawiającego może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

## 1.17. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 1.18. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

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

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

## 1.19. WYKOPALISKA

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić przedstawiciela Zamawiającego i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 1.20. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi wys. 1,1m w odległości 1,0m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i w przypadku niedostatecznej widoczności umieścić światła ostrzegawcze.

## 1.21. ZABEZPIECZENIE CHODNIKA I JEZDNI

Wykonawca zapewni kładki dla pieszych w celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wykonanymi wykopami tak aby zapewnić bezpieczeństwo i ciągłość ruchu bez utrudnień.

## 1.22. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować przedstawiciela Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

### 1.23. NIE ZASTOSOWANIE SIĘ DO POLECEŃ INSPEKTORA NADZORU

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 1.24. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. ŹRÓDŁO POCHODZENIA MATERIAŁÓW

Na żądanie przedstawiciela Zamawiającego, co najmniej na 7 dni przed planowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie atesty, certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Na żądanie przedstawiciela Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w czasie realizacji robót.

### 2.2. ELEMENTY PREFABRYKOWANE

#### 2.2.1. 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.

#### 2.2.2. BLOCZKI BETONOWE

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

### 2.3. MATERIAŁY GOTOWE

#### 2.3.1. RURY KANALIZACJI KABLOWEJ PIERWOTNEJ

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) - ZN-96/TPSA-014

- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017
- specjalne - ZN-96/TPSA-018
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.3.2. ELEMENTY STUDNI KABLOWYCH

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- korpus betonowy,
- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19,
- zabezpieczenie pokrywy włazu przed ingerencją osób nieuprawnionych wg ZN-96/TPSA-041.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanalizacji teletechnicznej z przyłączami dla światłowodu wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- urządzenie przeciskowe,
- ubijak spalinowy,
- zespół prądotwórczy jednofazowy,
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji teletechnicznej z przyłączami dla światłowodu powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

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

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

Technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób budowy. Zasady wykonania tras kanalizacji kablowej pierwotnej zgodnie z Polska Norma PN-76/E-05125 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, dotyczącym również prac wykonywanych we wspólnym wykopie. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uwzględniając wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót.

Wykopy powstałe po budowie elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

## 5.1. KANALIZACJ A TELEINFORMATYCZNA

• Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami zachować zgodnie z projektem wykonawczym.

• Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7 m dla kanalizacji magistralnej. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m.

• Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej. Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur z tworzyw sztucznych mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się promień wygięcia mniejszy należy wtedy stosować rury karbowane typu RHDPR 110/6,3.

• Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

### 5.1.1. CIĄGI KANALIZACJI

• Wymagania ogólne

Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem wykonawczym.

• Zestawy z rur RHDPE

Do budowy kanalizacji pod drogami należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 110 mm wg ZN-96/TPSA-018.

• Zestawy z rur RHDPE

Do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach o małych obciążeniach, np.: pod chodnikami, terenami zielonymi.

### 5.1.2. ROBOTY ZIEMNE

• Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

• Głębokość wykopów

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

• Szerokość wykopów

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

• Przygotowanie wykopów

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

• Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

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

### 5.1.3. UKŁADANIE CIĄGÓW KANALIZACJI - UKŁADANIE RUR

Z rur HDPR 40/3,7 o średnicy fi 40mm należy tworzyć zestawy kanalizacji o ilości otworów określonej w projekcie wykonawczym. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym. Kanalizacja kablowa z rur HDPE powinna być wykonywana w temperaturze nie niższej niż -10C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

### 5.1.4. ZASYPYWANIE KANALIZACJI

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur HDPR należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

### 5.1.5. SKRZYŻOWANIA I ZBLIŻENIA KANALIZACJI

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górą byłoby mniejsze od wymaganego.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy normy BN-73/8984-05.

### 5.2. STUDNIE KABLOWE

Na nowych ciągach kanalizacji stosować studnie prefabrykowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się studnie murowane z bloczków betonowych. Studnie wykonywane z bloczków powinny być zgodnie z normą BN-73/8984-01. W studniach na ciągu kanalizacji systemowej zamontować zabezpieczenie pokrywy włazu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodne z normą ZN-96/TPSA-041 oraz wyposażyć w zamki.

### 5.3. ROZBIÓRKA I ODTWORZENIE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów chodników, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod kable i maszty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Roboty odtworzeniowe nawierzchni chodników należy wykonywać ze starannością gwarantującą przywrócenie tych nawierzchni do stanu pierwotnego. Po zakończeniu robót związanych z odtworzeniem nawierzchni należy wykonać badania kontrolno-pomiarowe stopnia zagęszczenia gruntu. Po zakończeniu wszystkich prac związanych z odtworzeniem ww. nawierzchni teren należy uprzątnąć i zgłosić do odbioru Zarządzającemu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1.KANALIZACJA TELEINFORMATYCZNA

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teleinformatycznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji 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 - dla studni SKR, SKM, SKS. (lub ZN-96/TPSA-023) BN-73/8984-01 - dla studni SK-1, SK-2, SK-6, SK-12.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE

| Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych | jedn. |
|---|---|
| Budowa kanalizacji teletechnicznej | m |
| Budowa studni kablowej | szt. |

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY I OSTATECZNY ROBÓT

Szczegółowe warunki odbiorów robót zostaną określone przez zamawiającego w SIWZ.

#### 8.2.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z dokumentacją projektową, zgodnie z art. 57 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane, warunkami zezwolenia na realizację inwestycji drogowej oraz obowiązującymi przepisami,
2. oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
3. oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
4. protokoły badań, pomiarów, sprawdzeń i ekspertyz,

5. protokoły z odbiorów technicznych robót ulegających zakryciu oraz wynikających z uzgodnień branżowych,
6. inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
7. projekt powykonawczy uwzględniający dokonane zmiany w trakcie budowy, potwierdzone przez Kierownika Budowy, Nadzór oraz projektanta wraz ze szczegółowym zestawieniem tych zmian,
8. protokoły odbioru,
9. zestawienie wbudowanych materiałów wraz z dokumentami potwierdzającymi wprowadzenie do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, potwierdzone przez Nadzór,
10. zestawienie ilości wykonanych robót z uwzględnieniem robót rozbiórkowych z załącznikiem graficznym w układzie dostosowanym do użytkowników,
11. protokoły zwolnienia pasa drogowego,
12. dane do książki drogi,
13. dziennik budowy i inne dokumenty wynikające z uzgodnień branżowych, specyfikacji technicznych i SIWZ warunkujące odbiór końcowy i oddanie przedmiotu zamówienia do użytku,
14. inne wymagane przez użytkowników Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalić zgodnie z obmiarem i oceną użytych materiałów i wykonanych prac. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i wbudowanie wszystkich materiałów użytych do budowy kanalizacji teletechnicznej oraz robociznę, pracę sprzętu oraz wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót.

Cena jednostkowa 1m budowy kanalizacji teletechnicznej danego typu obejmuje:
- wytyczenie trasy przebiegu,
- wykonanie wykopu,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie przekładek profilowych i rur w wykopie oraz ich zmontowanie,
- przygotowanie i dostarczenie mieszanki betonowej,
- wypełnienie szczelin między rurami w ciągach wielootworowych masą betonową co 20 m na długości 0,8 m,
- przesypanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypanie rowu z zagęszczaniem, wyrównanie tereny i wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji.

Cena jednostkowa 1szt. budowy studni kablowej obejmuje:
- wytyczenie i wykonanie wykopu,
- zakup i transport materiałów,
- ustawienie osadnika i zabetonowanie dna studni,
- ustawienie i montaż elementów prefabrykowanych studni w wykopie,
- nadbudowanie studni do wysokości wynikającej z rysunków bądź warunków terenowych,

- wprowadzenie rur do studni,
- osadzenie rur wspornikowych,
- osadzenie ramy i pokrywy,
- pomalowanie metalowych elementów studni,
- zasypanie wykopu i ubicie ziemi,
- wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji,
- wyrównanie i uporządkowanie tereny,
- opisanie i umocowanie tabliczki znamionowej.

## 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).

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,
- BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe,
- BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznacznikowe,
- BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw,
- BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw,
- BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe,
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie,
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek,
- BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-73/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-76/8984-17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
- BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
- ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

- ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania. ZN-96/TPSA-021 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne ). Wymagania i badania.