

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## Branża Telekomunikacyjna

Temat:

**Budowa kanału technologicznego w ramach zadania: „Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Gminy Sułów zakres: Przebudowa drogi powiatowej w m. Sułów i Tworyczów”**

Lokalizacja:

*Miejscowość:* Sułów, Tworyczów

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 062012\_2 Sułów

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0011 SUŁÓW

Numery działek ewidencyjnych: 10, 743, 745

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0014 TWORYCZÓW

Numery działek ewidencyjnych: 668

*Gmina:* Sułów

*Powiat:* Zamość

*Województwo:* Lubelskie

Inwestor:

Gmina Sułów

Sułów 63

22-448 Sułów

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Michał Markowicz upr. LUB/0296/PWBT/19 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych	mgr inż. Michał Markowicz upr. LUB/0296/PWBT/19 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych
--------------	--	--

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

<b>1. WSTĘP</b>	Str. 3 – 6
<b>2. WYKONANIE PODSYPKI I OBSYPKI PIASKOWEJ</b>	Str. 7 - 9
<b>3. MATERIAŁY</b>	Str. 9 -10
<b>4. WYKONANIE ROBÓT</b>	Str.10 - 14
<b>5. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	Str. 14 - 15

## I. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanału technologicznego w ramach zadania: **Budowa kanału technologicznego w ramach zadania: „Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Gminy Sulówzakres: Przebudowa drogi powiatowej w m. Sulów i Tworyczów”**

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje czynności umożliwiające budowę kanalizacji kablowej wraz z kanalizacją wtórną, a w szczególności:

- wykonanie wykopu pod studnie kablowe
- wykonanie wykopu pod rury
- budowa studni kablowych
- ułożenie rur pomiędzy studniami
- ułożenie rur ochronnych
- zasypanie wykopu z rurami
- zasypanie wykopu wokół studni
- wykonanie przecisków i przewiertów pod przeszkodami terenowymi

### 1.4. Informacje o terenie budowy

Teren budowy zlokalizowany jest się w pasach drogowych ulic. Na obszarze objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne w postaci linii elektroenergetycznych, sieci i kanalizacji teletechnicznych, kanalizacji sanitarnych i deszczowych, wodociągów, gazociągów.

### 1.5. Nazwy i kody

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

### 1.6. 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.D-01.03.04A Budowa sieci telekomunikacyjnych

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu. 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.

#### **1.7.1. 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.

#### **1.7.2. 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 lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, 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 wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane

ponownie na koszt Wykonawcy. D-01.03.04A Budowa sieci telekomunikacyjnych 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 Inżynier/Kierownik Projektu może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej.



### **1.7.3. 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 Inżynierowi/Kierownikowi Projektu 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 Inżyniera/Kierownika Projektu. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika Projektu. 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.

### **1.7.4. 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.

### **1.7.5. 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.

#### **1.7.6. 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.

#### **1.7.7. 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 Inżyniera/Kierownika projektu. 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 Inżyniera/Kierownika Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.7.8. Wykopalka**

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 Inżyniera/Kierownika Projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik Projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### **1.7.9. 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.

#### **1.7.10. 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.

#### **1.7.11. 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 Inżyniera/Kierownika Projektu 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.



## II. WYKONANIE PODSYPKI I OBSYPKI PIASKOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podsypki i obsypki kanału technologicznego dla przedsięwzięcia **Budowa kanału technologicznego w ramach zadania: „Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Gminy Sulów zakres: Przebudowa drogi powiatowej w m. Sulów i Tworczyów”**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podsypki i obsypki linii kablowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w odpowiednich warunkach technicznych, przepisach prawnych i branżowych.

### 2. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST;
- powiadomić inspektora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### 2.1. Rodzaje materiałów

Do wykonania podsypki należy zastosować piasek średnioziarnisty.

#### 2.2. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw podsypki i obsypki powinny spełniać następujące warunki:  szczelności, określony zależnością:

$$d_{85} \frac{D_{15}}{\quad} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podsypki;  $d_{85}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

- zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  – wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,  $d_{10}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw podsypki i obsypki powinien spełniać wymagania normy dla gatunku 1 i 2.

#### 2.3. Składowanie materiałów

##### Składowanie kruszywa:

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania podsypki i osypki oraz warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba

jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- sprzęt podręczny do robót ziemnych,
- ubijaki spalinowe,
- wibratory powierzchniowe,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki  $0,25 \div 0,60 \text{ m}^3$ ,
- samochody samowyładowcze  $5 \div 10 \text{ t}$ ,
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

Sprzęt nie powinien wywoływać niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

#### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- Grubość podsypki pod kanałami po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Grubość podsypki pod studniami po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
- Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,9$ .

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inżyniera odrzucone.

#### **6.2. Kontrola jakości robót**



Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu – na podstawie oględzin i pomiarów,
- wymaganiami podanymi w p. 5.2 niniejszej SST.

Nierówności podłużne warstwy podsypki i obsypki należy mierzyć 4 metrową łąką, zgodnie z normą BN – 68/8931 – 04. Nierówności poprzeczne warstwy podsypki i obsypki należy mierzyć 4 metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 10 mm. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, – 0 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podsypki oraz 1 m<sup>3</sup> obsypki.

## **III. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródło pochodzenia materiałów**

Na żądanie Inżyniera/Kierownika Projektu, 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 Inżyniera/Kierownika Projektu 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 [21] z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250 [7]. 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 [7].

### **2.3. Materiały gotowe**

#### **2.3.1. Rury kanalizacji kablowej pierwotnej**

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichloru winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014 [35]

- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015 [36]
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016 [37]
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017 [38]
- specjalne - ZN-96/TPSA-018 [39]
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019 [40]

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 pokrywy odpowiadający BN-73/3233-02 [15],
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03 [16],
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19 [17]
- zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych wg ZN- 96/TPSA-041 [54].

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych

## IV. 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. Kanalizacja teletechniczna

- 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 DVR110.

- 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 polietyleny wysokiej gęstości o średnicy 110 mm wg ZN-96/TPSA-018 [39].

- Zestawy z rur karbowanych DVR

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 tabelicy 3 normy BN-73/8984-05 [22]. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

- Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tabelicy 4 normy BN-73/8984-05 [22].

- Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05 [22]. 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 pkt. 3.6 normy BN-73/8984-05 [22]. W gruntach mało spoiстых 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 pojedynczych rur o średnicy  $\phi$  110mm 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 RHDPE 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 RHDPE i DVR 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 góra byłoby mniejsze od wymaganego wg kpt. 5.2.1.4 niniejszej ST. 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 [22].

#### **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 [20]. W studniach na ciągu kanalizacji systemowej zamontować zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych zgodnie z normą ZN-96/TPSA-041 [54] 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.

#### **5.4. SPRZĘT**

##### **5.4.1. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt:

- sprzęt podręczny do robót ziemnych,
- ubijaki spalinowe,
- wibratory powierzchniowe,
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki  $0,25 \div 0,60 \text{ m}^3$ ,
- samochody samowładowe  $5 \div 10 \text{ t}$ ,
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

#### **5.5. TRANSPORT**

##### **5.5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**



Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inżyniera. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych.

#### 5.5.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### 5.6 WYKONANIE ROBÓT

- Grubość podsypki pod kanałami po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Grubość podsypki pod studniami po zagęszczeniu nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
- Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,9$ .

### 5.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 5.7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inżyniera odrzucone.

#### 5.7.2. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

### 5.8 OBMIAR ROBÓT

#### 5.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady, jakie są stosowane przy sporządzaniu przedmiaru robót, zawarte są w odpowiednich rozdziałach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR, KNNR), które przywołane są w poszczególnych pozycjach przedmiaru.

#### 5.8.2. Jednostka obmiarowa

Budowa kanalizacji teletechnicznej - Jednostką obmiarową jest m

Budowa studni kablowej - Jednostką obmiarową jest sz.

## V. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 1 . Ustawy

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

### 2 . 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 oznaczeniowe.
- 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.

