

# **"EKOPROJEKT"**

**INŻYNIERIA ŚRODOWISKA      IWONA CHADRYŚ**

ul. Bursztynowa 80/1, 42-202 Częstochowa

tel. 609-215-182

e-mail: ekoprojekt1@tlen.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA**

**„BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ  
WRAZ Z PRZEPIĘCIEM PRZYŁĄCZY  
W MIEJSCOWOŚCI GÓRA WŁODOWSKA  
W UL. MYSZKOWSKIEJ ORAZ W DRODZE BEZ NAZWY  
(DZIAŁKA O NR GEODEZYJNYM 2840)”**

**INWESTOR:      GMINA WŁODOWICE  
                    UL. KRAKOWSKA 26  
                    42-421 WŁODOWICE**

**OPRACOWAŁA: mgr inż. Iwona Chadryś**

*CZĘSTOCHOWA sierpień 2022 r.*

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**  
**dla Projektu budowlanego budowy sieci wodociągowej**  
**wraz z przepięciem przyłączy**  
**w miejscowości Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej**  
**oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840)**

		<b>Strona</b>
<b>ST – S.00.00.00</b>	<b>Wymagania ogólne</b>	1 - 34
<b>ST –S.01.00.00</b>	<b>Roboty przygotowawcze</b>	35
ST –S.01.01.01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	36 - 41
ST –S.01.02.04	Rozbiórka elementów dróg	42 - 45
<b>ST – S.02.00.00</b>	<b>Roboty ziemne</b>	46
ST – S.02.01.01	Roboty ziemne w gruntach III, IV, VI i VII Wykopy/zasypy	47 - 56
<b>ST – S.03.00.00</b>	<b>Sieć wodociągowa</b>	57
ST – S.03.01.01	Sieć wodociągowa z przyłączami	58 - 75
<b>ST – S.04.00.00</b>	<b>Przejścia sieci wodociągowej przez przeszkody</b>	76
ST – S.04.01.01	Przejścia sieci wodociągowej pod drogą, zieleńcami	77 - 85
ST – S.04.01.02	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	86 - 93

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – S.00.00.00**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

## **S-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **SPIS TREŚCI**

#### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres Robót objętych ST
- 1.4. Informacja o terenie
- 1.5. Określenia podstawowe
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót
  - 1.6.1. Przekazanie terenu budowy
  - 1.6.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.6.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST
  - 1.6.4. Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót
  - 1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
  - 1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.6.11. Ochrona i utrzymanie Robót
  - 1.6.12. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego
  - 1.6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
  - 1.6.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
  - 1.6.15. Wykopalka

#### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

#### **3. SPRZĘT**

#### **4. TRANSPORT**

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości Robót
- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

- 6.7. Certyfikaty i deklaracje
- 6.8. Dokumenty budowy

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Rodzaje odbiorów Robót
- 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy robót
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne S.00.00.00

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej S-00.00.000 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach zadania:

***budowa sieci wodociągowej wraz z przepięciem przyłączy  
w miejscowości Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej  
oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840)***

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót, które są opisane w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych grup robót wg wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

### **1.4. Informacja o terenie**

Dla projektowanej sieci wodociągowej wykonano badania geologiczne przez Biuro Badawczo – Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” Sp. z o.o. z siedzibą w Częstochowie. Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń wykonano otwory geotechniczne, które przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w opinii geotechnicznej. Badania terenowe wykonano w dniach 15, 22 lipca oraz 1 i 2 sierpnia 2022 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (system ręczny, okrężny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy.

#### **Położenie, morfologia, hydrografia**

Miejscowość Góra Włodowska położona jest w gminie Włodowice, w powiecie zawierciańskim (województwo śląskie). Miejscowość ta znajduje się na wschód od miasta Myszków. Teren planowanej inwestycji jaką jest budowa sieci wodociągowej obejmować będzie ul. Myszkowską (główną drogę w miejscowości) oraz dwie drogi lokalne odchodzące prostopadłe na południe od ul. Myszkowskiej. Wzdłuż terenu inwestycji rozciąga się głównie zabudowa jednorodzinna, zagrodowa oraz pola uprawne, łąki i tereny niezagospodarowane.

**Morfologicznie** teren badań położony jest w obrębie makroregionu: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, na pograniczu dwóch mezoregionów: Obniżenie Górnej Warty (rejon otworów 1-6 oraz 14-20) oraz Wyżyna Częstochowska (rejon otworów 7-13). Mezoregiony te

oddziela tzw. próg strukturalny czyli asymetryczny ciąg wzgórz wzdłuż wychodni skał o dużej odporności. Powstaje skutek erozji selektywnej nieznacznie nachylonych warstw skalnych. W tym przypadku jest to opadająca w kierunku północno-wschodnim twarda płyta wapienna (Wyżyna Częstochowska), opadająca stromym progiem w kierunku szerokiej doliny Warty wypreparowanej w łałach.

Obszar badań, a co za tym idzie niemal cała miejscowość położona jest na północnym stoku wzniesienia Góra Włodowska z kulminacją na rzędnej 409,6 m n.p.m., a powierzchnia terenu generalnie opada w kierunku północnym. Wysokości bezwzględne stwierdzone w punktach badań mieszczą się w szerokim przedziale 328,0-360,0 m n.p.m.

**Sieć hydrograficzna** w rejonie terenu inwestycji jest dobrze rozwinięta. Obszar badań leży w obrębie zlewni:

- rzeka Jaworznik do dopływu z Czworaków (otwory 1-7, 18-20),
- Dopływ z Czworaków (otwory 8-14),
- Dopływ z Pohulanki (otwory 15-17).

Najbliższym ciekim jest rzeka Jaworznik przepływająca przez teren badań pomiędzy otworami 3 i 4. Kolejnym ciekim jest Dopływ z Czworaki, przepływający od północy w odległości ok. 330 m. Rzeki te leżą w zlewni rzeki Warty.

### **Budowa geologiczna**

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady jury górnej i środkowej piętra oksford. Utwory jury górnej wykształcone są w postaci wapieni skalistych. W trakcie wykonywania wierceń utwory te w postaci rumoszu wapienia „skała miękka” oraz wapienia „skała twarda” nawiercono w obrębie otworów 1, 11 oraz 12 na głębokościach od 1,0 do 1,4 m p.p.t. czyli na rzędnych 362,50-352,6 m n.p.m. Miąższość tych utworów jest stosunkowo niewielka i wynosi kilka metrów. Osady te w rejonie inwestycji zalegają płatami na utworach wapiennych jury środkowej piętra kelowej. Te natomiast zostały zdeponowane na kompleksie ilastym kujawu o znacznej miąższości. W trakcie prowadzenia badań utwory te w postaci ilów nawiercono w otworach 4, 5, 8, 19 oraz 20 na głębokościach od 1,0 do 1,8 m p.p.t. czyli na rzędnych 344,0-358,0 m n.p.m. Utwory ilaste zalegają bezpośrednio na utworach aalenu górnego i bajosu dolnego tzw. warstwy kościeliskie.

Utwory czwartorzędowe w rejonie inwestycji stanowią pokrywę o zmiennej miąższości. W trakcie prowadzenia wierceń utwory te nawiercono w postaci wodnolodowcowych piasków głównie średnich, rzadziej drobnych, które zalegają bezpośrednio na lodowcowych glinach głównie pylastych. Powstanie tych osadów jest związane ze stadiem maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa gleby oraz nasypów o miąższości dochodzącej do 1,7 m.

### **Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód czwartorzędowych nawiercono w obrębie otworów nr 2, 3, 4, 7, 17 oraz 18 na głębokościach od 0,75 do 1,75 m p.p.t. czyli na rzędnych 327,35-355,00 m n.p.m. Są to wody związane z piaszczystym wypełnieniem doliny rzeki Jaworznik (otwory 1, 2, 3, 4, 18) oraz z utworami piaszczystymi (grunt przepuszczalny) zalegającymi bezpośrednio na glinach (grunt słaboprzepuszczalny) znajdujących się w obniżeniach terenu. Odpływ wód w rejonie otworów 1, 2, 3, 4 oraz 18 następuje do podstawy drenażu jaką jest rzeka Jaworznik natomiast w pozostałych otworach, odpływ jest zgodny z morfologią terenu. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,5$  m.

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom jury środkowej związany z piaskami oraz słabozwięzłymi piaskowcami aalenu górnego i bajosu dolnego tzw. warstwy kościeliskie. Ze względu na głębokość zalegania, charakter inwestycji oraz obecność słaboprzepuszczalnych ilów poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji.

Kolejnym poziomem użytkowym jest poziom jury górnej, który rozprzestrzenia się w kierunku wschodnim. Jest to poziom wodonośny typu szczelinowo-krasowego o znacznej zasobności, którego bazą są wapienie. Zbiornik ten stanowi GZWP nr 326 Częstochowa E.

### **Analiza warunków posadowienia**

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże występują osady czwartorzędowe sedymentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz jurajskie utwory morskie i zwietrzelinowe.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-IV), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych oraz wytrzymałość utworów skalistych na ściskanie wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:
  - pakiet I – grunty antropogeniczne i organiczne:
    - nasyp, gleba – warstwa geotechniczna I,



- pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
  - piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_p=0,50$  – warstwa geotechniczna IIa2,
  - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_p=0,50$  – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III – grunty lodowcowe:
  - glina pylasta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,12$  – warstwa geotechniczna IIIe,
- jura:
  - pakiet IV – grunty zwietrzelinowe i morskie:
    - rumosz wapienia, wytrzymałość na ściskanie  $R_C \leq 5$  MPa – warstwa geotechniczna IVa,
    - wapień, wytrzymałość na ściskanie  $R_C > 5$  MPa – warstwa geotechniczna IVb,
    - ił w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,11$  – warstwa geotechniczna IVe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach, natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli – opinia geotechniczna – integralna część projektu. W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla ilastych utworów jurajskich parametry geotechniczne określono dla grupy typu „D” - iły niezależnie od pochodzenia. Dla skalistych utworów jurajskich wyznaczono parametry wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe  $R_C$  zgodnie z Normą. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe,
- podobieństwa litogenetyczne,
- zależności korelacyjne ujęte w normie.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują różnowiekowe (czwartorzędowe i jurajskie) grunty rodzime, zróżnicowane pod względem genezy i wykształcenia.

Przeprowadzone w terenie makroskopowe rozpoznanie gruntów oraz próby wałeczkowania pozwalające na określenie stopnia plastyczności gruntów spoistych wykazały, iż grunty zalegające w poziomie posadowienia stanowią podłoże korzystne dla budowy sieci

wodociągu pod względem nośności. Jednakże są to grunty zróżnicowane pod względem kategorii urabialności. Szczególne problemy mogą się pojawić na odcinkach, gdzie stwierdzono rumosz wapienia oraz wapien (otwory 1, 11, 12), a także ily ze względu na możliwość pojawienia się warstwy np. piaskowców (rejon otworów 4, 5, 8, 19 oraz 20). W profilu wykopu mogą pojawić się również w obrębie utworów czwartorzędowych porwaki lub większe fragmenty wapieni. Stwierdzone warunki gruntowe mogą szczególnie utrudnić niektóre metody wykonywania wykopu np. metodę przewiertu lub przecisku.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód obrębie otworów nr 2, 3, 4, 7, 17 oraz 18 na głębokościach od 0,75 do 1,75 m p.p.t. czyli na rzędnych 327,35-355,00 m n.p.m. Jednakże nie wyklucza się, iż w okresach o wzmożonej retencji woda będzie się gromadziła w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie utworów słaboprzepuszczalnych (glin) w postaci sączków, zawilgoceń oraz tzw. wód zawieszonych.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.

Biorąc pod uwagę punktowe rozpoznanie podłoża oraz bardzo zróżnicowany przebieg stropu utworów węglanowych w rejonie terenu badań może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie wykopu pojawią się utwory skaliste (w miejscach innych niż wskazane) wymagające zastosowania specjalistycznego sprzętu mechanicznego dla ich urobienia.

Kategoria urabialności gruntów:

- piasek średni, piasek drobny, glina pylasta – kategoria 3 – grunty łatwo urabialne,
- ił – kategoria 4 – grunty średnio urabialne,
- rumosz wapienia – kategoria 6 – skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu,
- wapien – kategoria 7 – skały trudno urabialne.

Podstawę opracowania stanowiło Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, według którego przyjęto obiekt budowlany I kategorii geotechnicznej.

**Przebieg trasy – sieć wodociągowa wraz z przepięciem przyłączy w m. Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840):**

Przedmiotowa budowa sieci wodociągowej wraz z przebudową przyłączy wodociągowych dla większości zakresu niniejszego zadania obejmuje projektowany wodociąg, który będzie zlokalizowany w poboczu asfaltowej drogi powiatowej – ul. Myszkowska. Z uwagi na brak miejsca wzdłuż istniejącego wodociągu – nie ma możliwości, by projektowany wodociąg był zlokalizowany równolegle do niego. Z tego względu będzie on usytuowany po przeciwnej stronie ul. Myszkowskiej w stosunku do istniejącego wodociągu. Natomiast w zakresie dróg gminnych – drogi ziemne – lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej obejmuje przyszłe pobocze.

Dla lokalizacji przedmiotowej inwestycji w pasie drogi powiatowej oraz w pasach dróg gminnych uzyskano zgodę administratorów niniejszych dróg (decyzje i uzgodnienia w załączeniu, tj. dokumentacja projektowa – załączniki formalno – prawne). Rozwiązanie projektowe zostało pozytywnie zaopiniowane przez Radę Koordynacyjną – Starostwo Powiatowe w Zawierciu.

Przedmiotową sieć wodociągową projektuje się z rur PE 100 RC  $\phi 180/16,4$  mm SDR11 PN 16 na odcinku o długości 1 623,00 m oraz z rur PE 100 RC  $\phi 125/11,4$  mm SDR11 PN 16 na odcinku o długości 2 307,60 m. Reasumując całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 3 930,60 m.

Powyższy projekt obejmuje również swym zakresem przepięcie istniejących przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci wodociągowej w zakresie pasa drogowego. Wyjątek stanowi odcinek W3 – H30, który zlokalizowany jest po terenie działek prywatnych – oczywiście za zgodą właścicieli działek. Zgodnie z uzgodnieniem z zarządcą sieci wodociągowej – ZUK Włodowice projektuje się 69 szt. przepięć przyłączy wodociągowych.

Przedmiotowe przepięcia przyłączy wodociągowych projektuje się z rur PE 100 RC  $\phi 40/3,7$  mm SDR11 PN 16 o łącznej długości 579,30 m (69 szt.). Przejścia pod nawierzchnią asfaltową ul. Myszkowskiej projektuje się za pomocą metody przewiertu / przecisku w rurze ochronnej PE 100  $\phi 110/6,6$  mm SDR17 PN 10 o łącznej długości 447,10 m – ilość 42 szt.

Włączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą nawiertek NWZ 150/5,4” (dla proj. odcinka wodociągu W1 – W4) oraz za pomocą nawiertek NWZ 100/5,4” – dla pozostałego zakresu projektu.

Uzbrojenie podziemne terenu stanowi istniejąca sieć wodociągowa wraz z przyłączami, kable energetyczne oraz kable telekomunikacyjne. Roboty wykonawcze w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci zgodnie z uzgodnieniem Narady Koordynacyjnej przeprowadzonej w Starostwie Powiatowym w Zawierciu.

Zabezpieczenie skrzyżowania projektowanych mediów sieci wodociągowej / przyłączy z istniejącymi kablami energii elektrycznej / telekomunikacyjnym przedstawia załączony rysunek poglądowy zawarty w dokumentacji projektowej. Na kablu energetycznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową. Analogicznie wykonać zabezpieczenie skrzyżowania w/w mediów z istniejącym kablem telefonicznym - na kablu telefonicznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.

Prace wzdłuż dróg powiatowych, gminnych i prywatnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, nie powodując zakłóceń w ruchu drogowym. Teren należy odtworzyć do stanu pierwotnego zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami (w załączeniu).

W rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi i telefonicznymi roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Zakończenie robót zgłosić Inwestorowi, wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru ZUK i Inwestorowi.

Należy mieć na względzie staranne i należyte wykonanie prac odtworzeniowych. Generalnie, teren w obrębie którego będą wykonywane prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego – droga powiatowa, drogi gminne, droga boczna prywatna, jak również posesje prywatne / działki, rowy, płoty, itp.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

Przed wykonywaniem inwestycji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.5.1. Sieć wodociągowa** - rurociąg z rur PE 100 RC  $\phi$ 180/16,4 mm SDR11 PN 16 oraz z rur PE 100 RC  $\phi$ 125/11,4 mm SDR11 PN 16 co najmniej dwuwarstwowych wykonanych

w 100% z materiału PE100 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań

**1.5.2. Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody (montaż z wykorzystaniem płóz, zabezpieczenie końcówek rury ochronnej za pomocą manszet).

**1.5.3. Zasuwy odcinające** – urządzenia mechaniczne służące do odcięcia dopływu wody.

**1.5.4. Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

**1.5.5. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji i urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze końcowym gotowego obiektu.

**1.5.6. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawowa odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**1.5.7. Książka obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.5.8. Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.5.9. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**1.5.10. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.5.11. Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.5.12. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.5.13. Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego zadania inwestycyjnego lub całkowita modernizacja przebudowa (zmiana parametrów technicznych istniejącej infrastruktury).

**1.5.14. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.5.15. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.5.16. Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.5.17. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**1.5.18. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.6.2.1. Wykaz dokumentacji projektowej zamieszczonej w dokumentach przetargowych:**

W materiałach przetargowych, dla wszystkich zadań objętych umową, zamieszcza się:

- przedmiary robót,
- specyfikacje techniczne,
- opisy techniczne,
- dokumentacje techniczne.

#### **1.6.2.2. Wykaz dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy**

Wykonawca po podpisaniu umowy otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz kompletnej Dokumentacji Projektowej, która będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.6.2.3. Wykaz dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny wynikającej z umowy**

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować:

1. Projekt organizacji - harmonogram robót, uwzględniający realizację w sposób zapewniający bezpieczeństwo istniejącej zabudowy,
2. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków wodociągu,
3. Projekt zaplecza technicznego budowy,
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
5. Szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla Robót obejmującą:
  - wybór materiałów sieci wodociągowej z przepinanymi przyłączami,
  - kolejność wykonywania Robót w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru,
  - zakres i metodykę przeprowadzenia prób i badań z wykazem aparatury i punktów pomiarowych,
  - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót.
  - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.

6. Dokumentacja powykonawcza i inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza Robót powinna być opracowana na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym.

7. Instrukcje eksploatacyjne.

### **1.6.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.6.4. Organizacja i zabezpieczenie terenu budowy**

Wybór lokalizacji zaplecza budowy należy do obowiązków Wykonawcy, który jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy, do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zatwierdzony projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy, który został opracowany i uzgodniony w odpowiednich jednostkach – zgodnie z zapisem w dokumentacji projektowej. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia



zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt wykonania i utrzymania dojść do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest on wliczony w cenę wynikającą z umowy.

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 Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. 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 wynikającą z umowy. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

#### **1.6.5. 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 wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- 1) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2) 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

#### **1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Nie występują.

#### **1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.9. 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 Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inspektora Nadzoru.

#### **1.6.10. 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 przeszkoli pracowników o sposobach postępowania i niezbędnych środkach ochronnych przy usuwaniu wyrobów zawierających azbest.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież (w czasie robót przy drogach – kamizelki w widocznym kolorze) dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni pracownikom w okresie letnim napoje chłodzące, a w okresie zimowym napoje gorące.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie zawartej w umowie.

#### **1.6.11. 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 Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.6.12. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego**

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie ruchu publicznego poprzez wybudowanie objazdów i dojść do istniejącej zabudowy w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót, w przypadku kiedy zachodzić będzie taka potrzeba. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zatwierdzony uzgodniony projekt organizacji ruchu w okresie trwania budowy, który otrzyma od Inwestora.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty zajęcia pasa drogowego.

#### **1.6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **1.6.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Dokumentacji powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania norm i przepisów, o ile w umowie 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia. W przypadku kiedy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

### **1.6.15. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Skarbu Państwa. Należy natychmiast przerwać roboty i powiadomić Konserwatora Zabytków oraz Zamawiającego i postępować zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę zawartą w umowie.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Stronę Zamawiającą i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych

i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie, chyba że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu w stosunku do przyjętego w dokumentacji projektowej, o ile jego użycie zapewni założony zakres i jakość wykonywanych robót.

Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową.

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia środków transportu w stosunku do przyjętych w dokumentacji projektowej, o ile ich użycie zapewni założony zakres i jakość wykonywanych robót

Wybrane środki transportu nie mogą być później zmieniane bez zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki



wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestycyjnego

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń , itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują żadnego badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót. prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor

Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat ma znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

Dziennik budowy, dokumenty laboratoryjne oraz pozostałe dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego i innych przepisów będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Strony Zamawiającej.

##### ***(1) Dziennik budowy***

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą

dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności pomiarowych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich

przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

**(2) Książka obmiarów** (jeśli będzie prowadzona)

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

**(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

**(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

**(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

## **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. 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 Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.



## **8.4. Odbiór końcowy robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy oraz Inwestora.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty zgodnie z wymaganiami Inwestora.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 "Odbiór końcowy robót".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Kwota kosztorysowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST oraz w dokumentacji projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Warunki umowy i Wymagania Ogólne ST – S. 00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST – S.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – S.01.00. 00**

**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST -S.01.01.01.**

## **WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy wodociągu i jej punktów wysokościowych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy wodociągu oraz położenia obiektów, które ma wykonać geodeta uprawniony.

### **1.4. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**1.5.1. Punkty główne trasy** – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**1.5.2. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **1.5.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - S.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 ST - S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0,50 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długości od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -S.00.00.00 Wymagania ogólne" pkt 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany jest do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST- S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST- S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

## 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych - błędy te powinny być usunięte.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru, wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.



### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy wodociągu w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### **5.4. Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi wodociągu i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST – S.01.02.04**  
**ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów dróg dla:

***Budowy sieci wodociągowej wraz z przebiegiem przyłączy w miejscowości Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840)***

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni asfaltowych (jeśli znajdzie taka konieczność) – aktualnie wybrana metoda prac ziemnych to metoda bezwykopowa (bez naruszenia nawierzchni asfaltowych),
- chodnika z kostki brukowej,
- zielenców.

Zgodnie z ustaleniami: Inwestor Gmina Włodowice, ZUK Włodowice oraz zarządca drogi Zarząd Powiatu Zawierciańskiego i projektant / sprawdzający jako rozwiązanie robót ziemnych wybrano metodę układki wodociągu za pomocą metody bezwykopowej.

Jednakże na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej załączonej do niniejszej dokumentacji wykonanej w czasie lipiec / sierpień 2022 r. – po analizie oceny gruntu występującego w obrębie inwestycji – należy stwierdzić fakt, że w terenie mogą wystąpić niedogodności przy wykonawstwie inwestycji planowaną metodą bezwykopową. Może to skutkować zmniejszeniem odległości pomiędzy komorami, czyli np. krótsze odcinki przecisków / przewiertów – dla założenia optymistycznego. Pokonanie ewentualnych przeszkód przy pracach ziemnych będzie na pewno zależne od urządzeń mechanicznych / maszyn, którymi będzie dysponował wykonawca, jak również pory roku suchej / mokrej.

Należy liczyć się również z faktem, że może nastąpić konieczność zmiany technologii układki sieci wodociągowej wraz z przebiegiem przyłączy, którą będzie trzeba oczywiście uzgodnić z zarządcą drogi, Inwestorem / Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz projektantem.

Przed wykonywaniem inwestycji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 2

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

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

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego: spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, koparki.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w ST –S.00.00.00. “ Wymagania ogólne” pkt.4.

Wykonawca może używać dowolnego środka transportu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie Robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymieniowych w pkt 1.3, zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

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 określone w ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy wodociągowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów wodociągowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST –S.02.01.01 “Roboty ziemne”.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.6.

### **6.2. Kontrola jakości Robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST – S.02.01.01 “Roboty ziemne”.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 9.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – S.02.00.00**

### **ROBOTY ZIEMNE**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – S.02.01.01**

### **ROBOTY ZIEMNE W GRUNTACH KAT. III, IV, VI, VII WYKOPY/ZASYPY**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III, IV, VI i VII kategorii i ich zasypania.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. III, IV) z profilowaniem podłoża,
- wykonanie wykopów w gruntach skalistych (kat. VI i VII) z profilowaniem podłoża,
- umocnienie pionowych ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- instalacji igłofiltrów z dobozem obsypki,
- pompowanie pomiarowe, oczyszczające i odwadniające,
- po zakończeniu prac odwodnieniowych demontaż instalacji igłofiltrów,
- odwóz ziemi na odległość do 5 km, a ew. czasowy odwóz gruntu na odległość 1 km,
- wywóz gruntu na legalne wysypisko wraz z kosztami utylizacji,
- wykonanie podsypki, obsypki zmontowanego rurociągu,
- zasypanie wykopów,
- zagęszczenie zasypu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.2. Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**1.4.3. Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.5 jako grunt skalisty.

**1.4.4. Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**1.4.5. Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych

**1.4.6. Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

**1.4.7. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

**1.4.9. Umocnienie ścian wykopu** - umocnienie ścian wykopów, zgodnie z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

**1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

**1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

**1.4.12. Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

**1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST – S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 2.

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Występują grunty kategorii III, IV, VI i VII.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wykonawstwo większości prac planowane jest metodą bezwykopową – wobec czego należy posiadać odpowiedni sprzęt / maszyny umożliwiające wykonanie niniejszych prac,
- do odspajania i wydobywania gruntu – narzędzia ręczne, mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.

- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- do transportu mas ziemnych – samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.
- do zagęszczania – sprzęt zagęszczający (ubijaki, płyty wibracyjne, lekkie walce wibracyjne itp.)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Do transportu mas ziemi należy wykorzystywać samochody samowyladowcze

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność wykonanych robót z warunkami przyjętymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – S.00. 00.00. “Wymagania ogólne” pkt 1.5.

##### **5.2. Zasady prowadzenia Robót**

**5.2.1.** Ogólne zasady prowadzenia Robót podano w ST –S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 5

**5.2.2.** Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania Robót-wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

**5.2.3.** W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego Roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

**5.2.4.** Wykopy wąsko przestrzenne należy wykonać ręcznie, ich umocnienia należy wykonać za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP.

**5.2.5.** Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia Robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) powinna być odwieziona czasowo poza obręb wykopów.

**5.2.6** Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

**5.2.7.** Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

**5.2.8.** Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Nie wolno dopuszczać do spływu wód opadowych do wykopu z otaczającego terenu. W tym celu należy zapewnić odpowiednie wyprofilowanie terenu otaczającego wykop.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

**5.2.9.** Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim wodociągu z przyłączami oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 25 cm, drewnianymi ubijakami lub mechanicznie zagęszczać. Sieć wodociągową oraz przyłącza z rur PE należy w większości wykonać metodą bezwykopową. Dla odcinków sieci wodociągowej / przyłączy wykonywanych metodą rozkopu należy ułożyć je na podsypce piaskowej gr. 20 cm i obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury /z wykorzystaniem gruntu

rodzimego. Podsypkę i obsypkę wykonać z piasku dowiezionego. Powyżej wykonać zasyp ziemią rodzimą, a pozostałą z wymiany na piasek odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z Dokumentacją projektową.

**5.2.10.** Zaleca się wykonywanie Robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

**5.2.11.** Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrekultywować. Należy odbudować rowy przydrożne.

#### **5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ )= 0,96 – 1,00.

Drogi powiatowe należy odtworzyć do stanu pierwotnego, w miejscach przekopów otwartych drogi należy odtworzyć zgodnie z uzgodnieniem Zarządu Dróg Powiatowych, dołączonym do projektu. Należy wykonać badania zagęszczenia zasypu w obecności pracownika Zarządu Dróg Powiatowych, a wyniki przedłożyć w Zarządzie.

Wszystkie wskaźniki zagęszczenia są uzgodnione z zarządcami dróg i sprecyzowane w uzgodnieniach dołączonych do Dokumentacji Projektowej.

#### **5.5. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Nie wolno dopuszczać do spływu wód z otaczającego terenu do wykopu. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót ziemnych.

W czasie wykonywania Robót ziemnych w przypadku pojawienia się wody w wykopach należy zastosować zestaw igłofiltrów jedno lub dwurzędowych podłączonych do agregatu próżniowego, a częściowo za pomocą pompowania w otwartym wykopie. Wodę wypompowaną z wykopu należy odprowadzić do rowów, przy pomocy tymczasowego kolektora z rur PCV.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST –S.00.00.00. pkt.6

## **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania Robót ziemnych**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- b) dokładność wykonania
- c) zagęszczenie podłoża pod rury,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

### **6.2.1. Sprawdzenie jakości wykonania Robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania Robót określono w pkt 6.

## **6.3. Badania do odbioru Robót ziemnych**

### **6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Pomiar szerokości dna:

- Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 metrów na prostych, co 50 metrów w miejscach, które budzą wątpliwości.

2. Pomiar spadku podłużnego dna:

- Pomiar niwelatorem rzędnych w punktach załamania

3. Badanie zagęszczenia gruntu:

- Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

### **6.3.2. Szerokość dna**

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.3.3. Spadek podłużny dna**

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.

### **6.3.4. Zagęszczenie podłoża i zasypu**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST –S.00.00.00. "Wymagania ogólne " pkt.7

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST–S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: podłoże gruntowe, zagęszczenie poszczególnych warstw, itp.)
2. Odbiór należy wykonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli
3. Odbiór materiałów do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno - inżynierskiego opartego na warunkach kontroli podanych w punkcie 2 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej
3. Odbiór końcowy (całego zakresu prac) - wykonany po zakończeniu całości robót ziemnych, dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny stanu aktualnego wykonywanych robót oraz ewentualnych badań końcowych.
4. Odbiór pogwarancyjny ( po upływie okresu gwarancyjnego )

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie, Specyfikacji Technicznej, obowiązujących normach to wykonanie robót ziemnych można uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z obmiarów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny wykonanie robót ziemnych należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem, postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz innymi obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie.



Roboty które po wykonaniu poprawek nadal wykazują, brak zgodności z wymogami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji trwałości oraz jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie.

Dla wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnice rzeczywistych warunków wodno - gruntowych w stosunku do przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po analizie i uwzględnieniu tej różnicy w projekcie robót ziemnych, jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST –S.00.00.00 “Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – S.03.00.00**

### **SIEĆ WODOCIĄGOWA**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – S.03.01.01**

## **SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej wraz z przebiegiem przyłączy wodociągowych w zakresie pasa drogowego.

**1.2. Zakres stosowania ST** Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przyłączami.

W zakres tych Robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych (przewierty / przeciski),
- przygotowanie podłoża i obsypka rur dla etapu komór przewiertowych oraz odcinków sieci wodociągowych / przyłączy wykonywanych metodą rozkopu,
- próba szczelności,
- płukanie i dezynfekcja,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST –S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt.1.6.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt.2. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST - powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

## **2.2. Rury wodociągowe**

### **2.2.1. Rury wodociągowe PE - sieć wodociągowa.**

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE 100 RC 100  $\phi$ 180/16,4 mm SDR11 PN 16 i PE 100 RC 100  $\phi$ 125/11,4 mm SDR11 PN 16 o łącznej długości 3 930,60 m co najmniej dwuwarstwowych wykonanych w 100% z materiału PE100 SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań. Wszystkie warstwy rur z materiału PE100, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie. Rury powinny być zgodne z obowiązującą normą oraz ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na WYROBIE (a nie na granulacie) w niezależnym instytucie:

- test karbu (Notch Test) - Próbką Powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$ h,
- test FNCT (Full Notch Creep Test) – wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 3300$ h,
- test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760$ h.

Wymagany jest atest higieniczny PZH oraz aprobatę techniczną ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowych. Rury powinny pochodzić od producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

Przy połączeniach rur z kołnierzami żeliwnymi należy zastosować kołnierze specjalne z króćcem do zgrzewania, zgodnie z załączonym rysunkiem w dokumentacji projektowej.

Wszystkie kształtki w węźle żeliwne kołnierzowe łączyć śrubami ze stali nierdzewnej.

Przy zmianie kierunku wodociągu należy zastosować łuki segmentowe PE zgrzewane elektrooporowo.

### **2.2.2. Rury wodociągowe z PE - przyłącza wodociągowe**

Przedmiotowe przebiegi przyłączy wodociągowych projektuje się z rur PE 100 RC  $\phi$ 40/3,7 mm SDR11 PN 16 o łącznej długości 579,30 m (69 szt.). Przejścia pod nawierzchnią asfaltową ul. Myszkowskiej projektuje się za pomocą metody przewiertu / przecisku w rurze ochronnej PE 100  $\phi$ 110/6,6 mm SDR17 PN 10 o łącznej długości 447,10 m – ilość 42 szt.

---

Projekt budowlany budowy sieci wodociągowej wraz z przebiegiem przyłączy w miejscowości Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840)

---

Włączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą nawiertek NWZ 150/5,4” (dla proj. odcinka wodociągu W1 – W4) oraz za pomocą nawiertek NWZ 100/5,4” – dla pozostałego zakresu projektu.

**2.2.3. Rury ochronne dwudzielne: Ø110mm.**

**2.2.4. Rury przewiertowe osłonowe:**

- na wodociągu - dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi$ 180/16,4 mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi$ 280/16,6 mm SDR17 PN 10, a dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi$ 125/11,4 mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi$ 225/13,4 mm SDR17 PN 10 (płazy i manszety)

- na przyłączach wodociągowych PE100 Ø 110/6,6 mm SDR17 PN10 (płazy i manszety).

**2.2.5.** Zasuwy kołnierzowe owalne na ciśnienie 1,6 MPa o średnicy: 150 mm, 100 mm, 80 mm, z kluczem z obudową teleskopową, skrzynką uliczną żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię nieutwardzoną.

**2.2.6.** Hydranty pożarowe nadziemne i podziemne Ø 80mm wyposażone w automatyczne urządzenie odwadniające.

**2.2.7.** Odpowietrzniki do zabudowy w ziemi DN 80 mm.

**2.2.8.** Skrzynki hydrantowe.

**2.2.9.** Trójniki żeliwne kołnierzowe: 150/150, 150/100, 150/80, 100/100, 100/80.

**2.2.10.** Łuki na wodociągu – zgodnie z profilami podłużnymi sieci wodociągowej.

**2.2.11.** Króciec do zgrzewania Ø 150 mm i Ø 100 mm do rur PE, połączenia kołnierzowe zabezpieczone przed przesunięciem DN100 i DN150.

**2.2.12.** Redukcja 150/100, 100/80

**2.2.13.** Beton.

Beton C12/15 powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

**2.2.14.** Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom normy.

**2.2.15.** Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

**2.2.16.** Taśma oznaczająca wodociąg.

**Uwaga:**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

**2.3. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

**2.3.1. Rury wodociągowe: PE**

Przedmiotową sieć wodociągową należy wykonać z rur PE 100 RC 100  $\phi$ 180/16,4 mm SDR11 PN 16 i PE 100 RC 100  $\phi$ 125/11,4 mm SDR11 PN 16 co najmniej dwuwarstwowych wykonanych w 100% z materiału PE100 SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań. Wszystkie warstwy rur z materiału PE100, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie. Rury winny być zgodne z normą PN EN 12201-2 oraz ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na WYROBIE (a nie na granulacie) w niezależnym instytucie:

- test karbu (Notch Test) - Próbką Powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760h$ ,
- test FNCT (Full Notch Creep Test) – wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 3300h$ ,
- test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres  $\geq 8760h$ .

Wymagany jest atest higieniczny PZH oraz aprobatę techniczną ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowych. Rury powinny pochodzić od producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

### **2.3.2. Armatura**

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 °C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

### **2.3.4. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.3.5. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST –S.00.00.00. “Wymagania ogólne”pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- pilę do cięcia asfaltu i betonu,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.



### **3.3. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy: sprzęt do wykonania przewiertu, samochód dostawczy do 0,9 t, samochód skrzyniowy do 5 t, samochód beczkowóz 4 t, beczkowóz ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>, wciągarkę ręczną od 3 do 5 t, wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t, wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t, spawarkę elektryczną wirującą 300 A, zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST –S.00.00.00. Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu – należy je układać na równym podłożu i wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.
- Wg istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia - 5°C do + 30°C.

#### **4.3. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ( $\leq$  DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.4. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST –S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 5 i S 01.01.01”Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”. Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, o 0,4 m. Dławica zasuwy powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

##### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i punktów wysokościowych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia znajdujących się na trasie sieci wodociągowej punktów osnowy geodezyjnej – punkt betonowy z rurką metalową w środku lub metalową głowicą. Wznowienie położenia znaków geodezyjnych uszkodzonych lub

naruszonych w trakcie robót budowlanych obciąży wykonawcę przed odbiorem końcowym sieci. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

#### **5.2.2. Rozbiórka elementów dróg**

Usunięcie elementów dróg itp. wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST – S.01.02.04

#### **5.2.3. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

#### **5.2.4. Zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą**

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie szalunku skrzynkowego powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

### **5.3 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać w większości mechanicznie a w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli infrastruktury, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST – S. 02.01.01.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Dla sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych należy wykonać podsypkę i obsypkę (odcinki wykonywane metodą rozkopu).

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania obowiązującej normy.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości 20 cm, zgodnie z obowiązującą normą.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Spadki i głębokość posadowienia**

Spadki i głębokość posadowienia przewodów wodociągowych powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami przewodu. Najmniejsze spadki przewodu powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

### **5.5.2. Sieć wodociągowa z przyłączeniami**

Przebudowę sieci wodociągowej projektuje się z rur PE 100 RC 100  $\phi$ 180/16,4 mm SDR11 PN 16 i PE 100 RC 100  $\phi$ 125/11,4 mm SDR11 PN 16. Powyższe rury powinny być co najmniej dwuwarstwowe wykonane w 100% z materiału PE100RC SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań. Głębokość posadowienia projektowanego wodociągu zasadniczo wynosi 1,75 m licząc od istniejącego terenu do osi przewodu. Należy spełnić wszystkie wymogi z decyzji Zarządu Powiatu Zawierciańskiego (zarządca ulicy Myszkowskiej – drogi powiatowej) – ułożenie wodociągu oraz przejścia pod drogą przyłączy wodociągowych należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych – zgodnie z załączonymi profilami podłużnymi.

Lokalizacja budowy sieci wodociągowej została uzgodniona przez zarządców dróg: Zarząd Powiatu Zawierciańskiego (pas drogi powiatowej) i Gminę Włodowice (pasy dróg gminnych) – uzgodnienia w załączeniu. Całość trasy projektowanego wodociągu została przedstawiona na profilach podłużnych sieci wodociągowej (Rys. 7 – Rys. 15), jak również na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2 – Rys. nr 6).

Z uzyskanych warunków technicznych i ustaleń stron wynika, że wykonawstwo przedmiotowej inwestycji będzie się odbywało za pomocą metody bezwykopowej. To rozwiązanie było również konsultowane z Inwestorem podczas wspólnych spotkań / ustaleń w gronie - Inwestor – przedstawiciele Gminy Włodowice, przedstawiciel ZUK Włodowice, projektant i sprawdzający.

Mając powyższe na względzie – wykonawstwo za pomocą metody bezwykopowej - uzyskano zgodę zarządcy drogi powiatowej – Decyzja DU-108/SP/2022 Zarządu Powiatu Zawierciańskiego – DP.673.1.108.2022.ZW z dnia 28.06.2022 r. Jednakże należy mieć na

względnie, że wykonawstwo przedmiotowej inwestycji w ciągu drogi powiatowej w zakresie lokalizacji istniejącego chodnika będzie zależne od terminu realizacji zadania, ponieważ chodnik obecnie objęty jest gwarancją. Zgodnie z w/w Decyzją Zarządu Powiatu Zawierciańskiego zezwalającej na lokalizację przedmiotowej inwestycji w pasie drogi powiatowej z dnia 28.06.2022 r. występuje zapis warunkujący, tj. jeśli prace wykonawcze przypadną na czas gwarancji chodnika niezbędne będzie zawarcie porozumienia pomiędzy Inwestorem a generalnym wykonawcą robót drogowych – oczywiście przy akceptacji zarządcy drogi. Ponadto Wykonawca również musi uzyskać zezwolenie od zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, jak również posiadać zatwierdzony projekt czasowej zmiany organizacji ruchu.

Przy przepięciu przyłączy wodociągowych, jak też przy zabudowie hydrantów, odpowietrzników, zasuw, trójników niezbędne będzie wykonanie rozkopu celem ich montażu. Wykonawstwo metodą bezwykopową będzie również związane z wykonaniem komór przewiertowych – nadawczych i odbiorczych, które należy lokalizować w porozumieniu z zarządcą drogi. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie dogodnego miejsca ich usytuowania. Nie będzie zachodziła konieczność wycinki drzew rosnących. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wykopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni (stosowanie mat ochronnych).

Zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi przejścia projektowaną siecią pod drogą powiatową oraz pod drogami gminnymi należy wykonać metodą bezwykopową w rurze ochronnej tj. dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 180/16,4$  mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi 280/16,6$  mm SDR17 PN 10, a dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 125/11,4$  mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi 225/13,4$  mm SDR17 PN 10. Na skrzyżowaniach z innymi mediami również przewidziano powyższe rury ochronne. W kilku przypadkach projektuje się rury ochronne na kablach energetycznych / telekomunikacyjnych. Dla etapu prac, gdzie będzie zastosowana metoda rozkopu rury należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Dla wodociągu oraz przyłączy wodociągowych należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20 cm i obsypkę piaskiem gr. 20 cm. Nad

wodociągiem i przyłączami (na całej ich długości) należy w trakcie jego zasypywania ułożyć taśmę metalizującą umożliwiającą ich lokalizację. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

### **5.5.3. Rury ochronne**

Rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi (manszetami) wykonanych z elastomeru z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

**5.5.4. Zasuwy, hydranty, odpowietrznik** należy montować zgodnie z projektem, przy czym powinny spoczywać na betonowym podłożu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie. Przy połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Montaż hydrantów powinien zabezpieczać jego odwodnienie.

**5.5.5.** Zastosowana armatura sieciowa winna być wyposażona w skrzynki uliczne.

**5.5.6.** Skrzynki uliczne zasuw oraz hydranty należy umocnić elementami betonowymi w promieniu 0,5 m.

**5.5.7.** Uzbrojenie sieci należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych, wykonanych zgodnie z obowiązującą normą. Tabliczki te należy umieścić na punktach stałych (budynkach, ogrodzeniach, słupkach). Tabliczki o wymiarach 140 x 200 mm z oznaczeniem dla hydrantu (H), zasuw (Z), odpowietrzenia (O), połączenie dla odbudowy (D).

**5.5.8.** Wykonać bloki oporowe betonowe zgodnie z usytuowaniem w projekcie.

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

Blok oporowy powinien być wykonany z betonu C12/15 wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu.

Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciami o beton należy oddzielić go od kształtki folią lub taśmą z tworzywa.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z obowiązującą normą. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

**5.5.9. Przyłącza wodociągowe należy przepiąć do przedmiotowej sieci wodociągowej.**

**5.5.10. Próba szczelności sieci wodociągowej**

- należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków nie więcej niż 300 mb sieci,
- odcinek poddany próbie winien być stabilnie zabezpieczony przed przemieszczeniami – częściowo zasypyany,
- wszelkie odgałęzienia odcinka powinny być zamknięte,
- profil badanego odcinka powinien umożliwić jego odpowietrzenie i odwodnienie,
- odcinek badanego przewodu nie powinien być narażony na temperaturę otaczającego powietrza,
- w części najwyższej zamontować odpowietrzenie, w części najniższej aparaturę nabijającą wodę do wymaganego ciśnienia,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu należy pozostawić przez 12 h celem ustabilizowania,
- próby hydrauliczne wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z obowiązującą normą.
- po przeprowadzeniu pozytywnej próby na badanym odcinku należy stopniowo zmniejszyć ciśnienie i opróżnić z wody,
- protokolarnie odnotować wynik przeprowadzonej próby.

**5.5.11. Płukanie sieci wodociągowej**

- woda do płukania powinna być czysta, bez zanieczyszczeń mechanicznych,
- płukać z prędkością 1 m/s wypuszczając brudną wodę przez hydrant lub odwodnienie aż do chwili kiedy wypływająca woda będzie czysta (ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu),

- protokolarnie odnotować wynik płukania.

#### **5.5.12. Dezynfekcja sieci wodociągowej z przyłączami.**

- po skończonym płukaniu wodę z przewodu wodociągowego poddać dezynfekcji wodnym roztworem wapna chlorowego lub podchlorynu sodu /3%/ o zawartości 25 mg Cl/dm<sup>3</sup> wody.

Ilość technicznego 14,5 % podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [ dm}^3\text{]}$$

gdzie: a - 25g Cl/m<sup>3</sup> wody – zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w m<sup>3</sup>,

145 - zawartość czystego chloru w 14,5% roztworu technicznego podchlorynu sodowego w [ g/kg].

- wynik badań sanitarnych winien być trzykrotnie pozytywny,
- po zakończeniu dezynfekcji wodę poddać ponownemu płukaniu.

Przewody wodociągowe - po wykonaniu obsypki przykryć w osi rury taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową.

#### **5.5.13. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie**

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć od dosypki 10 cm po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić następnie warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST –S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt.6

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien:

- sprawdzić zgodność wytyczenia z projektem budowlanym,
- dostarczyć wymagane atesty, aprobaty na zastosowane materiały,



- przedstawić wyniki badań materiałów do betonu, zapraw, podsypek, obsypek oraz pozostałych materiałów.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru w oparciu o obowiązującą normę.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów i przewiertów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odległości przewodu wodociągowego od ściany budowli, która powinna być zgodna z projektem. **W przypadku konieczności zbliżenia się do budowli należy zastosować środki zapobiegające naruszeniu trwałości budowli.**
- badanie głębokości ułożenia przewodu – głębokość przykrycia winna wynosić 1,60 m licząc od rzędnej terenu do góry przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,

- badanie szczelności całego przewodu wodociągowego na ciśnienie 1,0 M Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- badanie zabezpieczenia przewodu wodociągowego armatury, wyposażenia przed przemieszczeniem się wskutek parcia wody, uderzeń hydraulicznych – bloki oporowe,
- badanie szczelności przejść przyłączy wodociągowych w budynkach – tuleje,
- badanie z płukaniem przewodu – kiedy wypływająca woda będzie czysta.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$ cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien wynosić mniej niż 0,96.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-S.00.00.00”Wymagania ogólne “ pkt.7.

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST –S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora

---

Projekt budowlany budowy sieci wodociągowej wraz z przepięciem przyłączy w miejscowości Góra Włodowska w ul. Myszkowskiej oraz w drodze bez nazwy (działka o nr geodezyjnym 2840)

---

Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2.3. dały wyniki pozytywne.

## **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej z przyłączami, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów, przyłączy i armatury,
- próby szczelności i płukanie przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi winny podlegać przed zasypaniem: węzły sieciowe i hydrantowe, włączenie przyłączy.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-S.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.2.

## **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach)
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena**

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3. Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót. Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez inspektora nadzoru.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST – S.04.00.00**

**PRZEJŚCIA SIECI WODOCIĄGOWEJ**  
**PRZEZ PRZESZKODY**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST – S.04.01.01**  
**PRZEJŚCIA SIECI WODOCIĄGOWEJ POD DROGĄ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przejściem sieci wodociągowej pod drogą.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z przejściem sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych pod drogą.

Przekroczenia drogi powiatowej projektowanym wodociągiem i proj. przyłączami wodociągowymi należy dokonać metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych umieszczonych pod jezdnią – zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi oraz decyzją Zarządu Powiatu Zawierciańskiego (zarządca drogi powiatowej – ul. Myszkowskiej).

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Wszystkie nawierzchnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

W zakres tych robót wchodzi:

#### **1.3.1. Przejście sieci wodociągowej pod drogą – metodą przewiertu:**

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie komór montażowych dla przewiertu,
- wykonanie przewiertu w rurze ochronnej,
- przeciąganie przewodu (płózy),
- roboty izolacyjne,
- zakończenie rury ochronnej manszetami,
- przywrócenie do stanu pierwotnego drogi,
- kontrola robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Przeszkoda** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na terenie projektowanego wodociągu.

**1.4.2. Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszystkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**1.4.3. Przekroczenia podziemne** – układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa.

**1.4.5. Skrzyżowania** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego sieci wodociągowej i istniejącego uzbrojenia.

**1.4.6. Rura ochronna** – rura o średnicy większej od wodociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

**1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST S.00.00.00 “wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.2. Beton**

Beton C12/15 powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

### **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

### **2.4. Materiały izolacyjne**

#### **2.4.1. Kity asfaltowe**

#### **2.4.2. Lepik asfaltowy**

#### **2.4.3. Sznur smołowany**

### **2.5. Rury ochronne**

Projektuje się dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 180/16,4$  mm SDR11 PN 16 – rury ochronne PE 100  $\phi 280/16,6$  mm SDR17 PN 10, a dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 125/11,4$  mm SDR11 PN 16 – rury ochronne PE 100  $\phi 225/13,4$  mm SDR17 PN 10 (płazy i manszety). Natomiast na przyłączach wodociągowych należy zastosować rury ochronne PE100  $\phi 110/6,6$  mm SDR17 PN10 (płazy i manszety).

Na kablach energetycznych / telekomunikacyjnych należy założyć rury ochronne dwudzielne  $\phi 110$ mm.



## **2.6. Kruszywo**

Piasek obowiązującej normy.

## **2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

### **2.7.1. Rury ochronne PE**

Rury z PE należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

### **2.7.2. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt do wykonania robót: żuraw budowlany samochodowy, maszyna do wierceń poziomych, samochód skrzyniowy, sprzęt do zagęszczania gruntu, samochód samowyladowawczy.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.00.00.00“Wymagania ogólne”pkt 4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 5

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### **5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją ST-S.01.01.01. Wytyczenie w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy wodociągu w terenie winno być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.3. Roboty ziemne**

Prace ziemne powinny być prowadzone – jeśli to możliwe - w okresie letnim w czasie niskich stanów wód. Roboty należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem oraz za pomocą metody przewiertu / przecisku – zgodnie z realizacją zawartą w Dokumentacji Projektowej.

### **5.4. Roboty montażowe (przejścia ) rur wodociągowych pod przeszkodami**

#### **5.4.1. Przejścia pod drogą**

Przejście sieci wodociągowej pod drogą (ul. Żarecka) należy wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej. Prace należy prowadzić pod odpowiednim nadzorem – zgodnie z uzgodnieniami Dokumentacji Projektowej. Po obu stronach pasa drogowego należy usytuować dwie komory: przewiertową i odbiorczą. W rurze osłonowej należy przeciągnąć rurę wodociągową – płozy, uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i wodociągową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w Dokumentacji Projektowej - manszety.

Prace w zakresie pasa drogowego drogi powiatowej – ul. Myszkowska – planuje się prowadzić metodą bezwykopową, co wynika z uzyskanych warunków technicznych i ustaleń stron. To rozwiązanie było również konsultowane z Inwestorem podczas wspólnych spotkań / ustaleń w gronie - Inwestor – przedstawiciele Gminy Włodowice, przedstawiciel ZUK Włodowice, projektant i sprawdzający.

Mając powyższe na względzie – wykonawstwo za pomocą metody bezwykopowej - uzyskano zgodę zarządcy drogi powiatowej – Decyzja DU-108/SP/2022 Zarządu Powiatu Zawierciańskiego – DP.673.1.108.2022.ZW z dnia 28.06.2022 r. Jednakże należy mieć na względzie, że wykonawstwo przedmiotowej inwestycji w ciągu drogi powiatowej w zakresie lokalizacji istniejącego chodnika będzie zależne od terminu realizacji zadania, ponieważ chodnik obecnie objęty jest gwarancją. Zgodnie z w/w Decyzją Zarządu Powiatu Zawierciańskiego zezwalającej na lokalizację przedmiotowej inwestycji w pasie drogi powiatowej z dnia 28.06.2022 r. występuje zapis warunkujący, tj. jeśli prace wykonawcze przypadną na czas gwarancji chodnika niezbędne będzie zawarcie porozumienia pomiędzy Inwestorem a generalnym wykonawcą robót drogowych – oczywiście przy akceptacji zarządcy drogi. Ponadto Wykonawca również musi uzyskać zezwolenie od zarządcy drogi na

zajęcie pasa drogowego, jak również posiadać zatwierdzony projekt czasowej zmiany organizacji ruchu.

Przy przepięciu przyłączy wodociągowych, jak też przy zabudowie hydrantów, odpowietrzników, zasuw, trójników niezbędne będzie wykonanie rozkopu celem ich montażu. Wykonawstwo metodą bezwykopową będzie również związane z wykonaniem komór przewiertowych – nadawczych i odbiorczych, które należy lokalizować w porozumieniu z zarządcą drogi. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie dogodnego miejsca ich usytuowania. Nie będzie zachodziła konieczność wycinki drzew rosnących. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wykopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni (stosowanie mat ochronnych).

#### **5.5. Roboty wykonane rozkopem**

Tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej: przekroczenia pozostałych dróg, poboczy należy wykonywać ręcznie i mechanicznie, rozkopem / przewiertem zgodnie z Dokumentacją projektową i ST S-02.01.01.

#### **5.6. Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Po wykonaniu przejść zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych wodociągów i Roboty wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST – S.02.01.01. Wykonawca po zakończeniu robót winien dokonać przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.

Ewentualne koszty w stosunku do osób trzecich związane z przejściem pod drogami ponosi Wykonawca.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST- S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

##### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z Dokumentacją Projektową (materiał, spadki, izolacja):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-S.00.00.00.”Wymagania ogólne “ pkt.7

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST –S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór robót winien odbywać się z udziałem pracownika Administratora cieków, Zarządcy dróg i urządzeń energetycznych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.2.3.dały wyniki pozytywne.

#### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową przejść sieci wodociągowej pod drogami, słupami energetycznymi i rowami melioracyjnymi. Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego

postępu Robót. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 8.2.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 9.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST – S.04.01.02**  
**KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci wodociągowej oraz z przepięciem przyłączy wodociągowych w zakresie pasa drogowego w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu.

Uzbrojenie podziemne terenu stanowi istniejąca sieć wodociągowa wraz z przyłączami, kable energetyczne oraz kable telekomunikacyjne. Roboty wykonawcze w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci zgodnie z uzgodnieniem Narady Koordynacyjnej przeprowadzonej w Starostwie Powiatowym w Zawierciu.

Przyjęte w projekcie głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia terenu wynoszą: 0,60 m - kabel teletechniczny, 0,90 m - kabel energetyczny, są to położenia orientacyjne wymagające potwierdzenia za pomocą wykopów kontrolnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia projektowanym wodociągiem do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych oraz uzgodnień branżowych załączonych do przedmiotowej dokumentacji projektowej. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci.

Zabezpieczenie kolizji wykonać rurami ochronnymi zgodnie z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi oraz obowiązującymi przepisami.

Zabezpieczenie skrzyżowania projektowanych mediów sieci wodociągowej / przyłączy z istniejącym kablem energii elektrycznej przedstawiono w dokumentacji projektowej. Na kablu energetycznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową. Analogicznie wykonać zabezpieczenie skrzyżowania w/w mediów z istniejącym kablem telefonicznym - na kablu telefonicznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.

Należy mieć na względzie staranne i należyte wykonanie prac odtworzeniowych. Generalnie, teren w obrębie którego będą wykonywane prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego – droga powiatowa, drogi gminne, droga boczna prywatna, jak również posesje prywatne / działki, rowy, płoty, itp.



Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

Przed wykonywaniem inwestycji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

## **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z przepięciem przyłączy w miejscach zbliżeń i krzyżowania się z istniejącym uzbrojeniem.

W zakres tych Robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- montaż rur ochronnych (osłonowych) wraz z płozami i manszetami,
- dwudzielnych,
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- kontrola jakości.

## **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Przeszkoda** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji

**1.4.2. Kable energetyczne** – podziemne kablowe instalacje elektryczne

**1.4.3. Kable telekomunikacyjne** – podziemne kablowe instalacje teletechniczne

**1.4.4. Skrzyżowania** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego sieci wodociągowej i istniejącego uzbrojenia

**1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST- S.00.00.00 “wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -S-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 ST S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt 2 Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.2. Beton**

**2.2.1. Beton C12/15** powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

#### **2.2.2. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy.

### **2.3. Rury osłonowe**

**2.3.1.** Rury dwudzielne o średnicy 110 mm – dot. kabli telekomunikacyjnych i energetycznych. Rury osłonowe na wodociągu – dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 180/16,4$  mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi 280/16,6$  mm SDR17 PN 10, a dla sieci wodociągowej z rur PE 100 RC  $\phi 125/11,4$  mm SDR11 PN 16 – rura ochronna PE 100  $\phi 225/13,4$  mm SDR17 PN 10 (płozy i manszety), natomiast na przyłączach wodociągowych PE100  $\phi 110/6,6$  mm SDR17 PN10 (płozy i manszety).

### **2.4. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych. Warunki składowania materiałów winny być zgodne ze ST S.04.01.01.

### **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 3

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót:**

- żuraw budowlany samochodowy
- maszyna do wierceń poziomych
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowawczy

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST –S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.5

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Postawę wytyczenia stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna oraz Specyfikacja ST-S.01.01.01. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wytyczenie w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie winny być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W miejscach kolizji przekopy należy wykonać pod nadzorem właścicieli odnośnych instalacji.

### **5.3. Roboty ziemne**

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego Roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, zgodnie ST- S.02.01.01. i Dokumentacją Projektową.

### **5.4. Roboty montażowe**

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowaną siecią wodociągową i przyłączami lub przebiegające w jej sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy zabezpieczyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej, w podanych tam rodzajach rur ochronnych, o średnicach dostosowanych do średnic istniejącego uzbrojenia pod nadzorem użytkownika. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys istniejącego uzbrojenia, na odległość podaną w Dokumentacji. Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

#### **5.4.1. Skrzyżowania z kablem teletechnicznym**

Istniejący kabel telekomunikacyjny należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną o średnicy 100 mm długości 3,0 m, zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.4.2. Skrzyżowania z kablami energetycznymi.**

W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Istniejące kable energetyczne należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną o średnicy 100 mm długości 3,0 m, zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.4.3. Skrzyżowanie z istn. wodociągami i przyłączami wodociągowymi**

Skrzyżowanie z istniejącymi wodociągami i przyłączami wodociągowymi wykonać przy wcześniejszej ich lokalizacji celem uniknięcia kolizji, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.5. Przywrócenie do stanu pierwotnego**

Po wykonaniu wodociągu zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych sieci wodociągowych z przyłączami i Roboty wykonać zgodnie ze Specyfikacją ST – S.02.01.01

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST – S.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonywać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne oraz zgłosić nadzór do użytkowania uzbrojenia podziemnego.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z Dokumentacją Projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i podłoża,
- badanie wskaźników zagęszczania poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-S.00.00.00.”Wymagania ogólne “ pkt.7

Jednostki obmiarów należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST – S.00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.2.3. dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rury osłonowe przed zasypaniem wykopów i przywrócenia stanu pierwotnego.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu wodociągowego po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji i będzie dokonany zgodnie z ST – S.03.01.01 pkt 8.3.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-S.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 9.