



**DROGOWIEC Sp. z o.o.**

**DROGOWIEC Sp. z o.o.**  
ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok  
tel. 505 031 332; e-mail: [biuro@spdrogowiec.pl](mailto:biuro@spdrogowiec.pl)  
KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

Egz.

NAZWA OBIEKTU: Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA  
ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACJI  
SANITARNEJ**

ADRES: **Sokółka  
ul. Sosnowa**

INWESTOR: **Burmistrz Sokółki  
ul. Plac Kościuszki 1  
16-100 Sokółka**



ZESPÓŁ AUTORSKI:

<b>Branża</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
Sanitarna Projektował:	<b>mgr inż. Izabela Kozłowska</b>	PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	
Współpraca:	<b>mgr inż. Szymon Skarżyński</b>		

1

## **Spis zawartości opracowania:**

### **I. Część opisowa**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo wodne
5. Rozwiązania techniczno – budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów
8. Załączniki
  - Warunki techniczne budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
  - Protokół Nr GKN-I.6630.49.2018.KC z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu
  - Uzgodnienie z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp z o.o. w Sokółce

### **II. Część rysunkowa**

Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500

Rys. nr 2 – Profil podłużny odcinków przyłączy wodociągowych; skala 1:100/500

Rys. nr 3 – Profil podłużny odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej; skala 1:100/500

Rys. nr 4 – Schematy węzłów

### **III. Rysunki typowe**

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE i PVC
- B. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z ist. kablem energetycznym
- C. Zabezpieczenie przewodów kanalizacyjnych
- D. Bloki betonowe pod zasuwę
- E. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego
- F. Przejście szczelne w studzienkach
- G. Rura osłonowa

# OPIS TECHNICZNY

## do projektu wykonawczego budowy odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”

### 1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Drogowiec Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Burmistrzem Sokółki.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

### 3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" ( Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw ( Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych ( Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe do celów projektowych w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Protokół z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

#### 4. Warunki gruntowo wodne

Górną warstwę podłoża budują nasypy niebudowlane piaszczyste, zaś poniżej zalegają mieszaniny piasków, drobnych piasków zaginionych, piasków średnich, piasków grubych oraz pospółtek. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Podłoże projektowanej ulicy zakwalifikowano do grupy nośności G1.

#### 5. Rozwiązania techniczno - budowlane

##### 5.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ulica Sosnowa zlokalizowana jest w południowo zachodniej części Sokółki. Na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię gruntową w złym stanie. Brak jest odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych co uniemożliwia odpływ wody i powoduje występowanie lokalnych zastoisk.

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- napowietrzne i doziemne sieci energetyczne,
- oświetlenie drogowe
- wodociąg,
- kanalizacja sanitarna,
- kablowa linia teletechniczna doziemna i napowietrzna.

##### 5.2. Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne oraz zaopiniowaną koncepcję, został ustalony zakres budowy odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej w ulicy Sosnowej w Sokółce.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na planie zagospodarowania, przewiduje się budowę **odcinków przyłączy wodociągowych**:

- 6 odcinków przyłączy wodociągowych na odcinkach W33-Pw25, W34-Pw26, W35-Pw27, W36-Pw28, W37-Pw29, W38-Pw30 zakończonych korkiem na granicy pasa drogowego.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na planie zagospodarowania, przewiduje się budowę **odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej**:

- 5 odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej ist.S20-Pks26, ist.S20-Pks27, ist.S21-Pks28, ist.S22-Pks29, ist.S23-Pks30 zakończonych korkiem na granicy pasa drogowego.

Lokalizację projektowanych odcinków przyłączy wodociągowych oraz odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

**Prace budowlane powinny być koordynowane z projektami dotyczącymi w/w zadania realizowanymi w odrębnym opracowaniu.**

### **5.3. Opis odcinków przyłączy wodociągowych**

W oparciu o istniejący wodociąg w ul. Sosnowej zaprojektowano budowę odcinków przyłączy wodociągowych o średnicy  $\varnothing 32$  mm W33-Pw25, W34-Pw26, W35-Pw27, W36-Pw28, W37-Pw29, W38-Pw30.

Szczegółową lokalizację odcinków przyłączy wodociągowych pokazano w części graficznej opracowania na PZT w skali 1:500 (rys nr. 1).

Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Odcinki przyłączy wodociągowych wykonać z rur PE PN10 o średnicy  $\varnothing 32 \times 2,0$ mm o połączeniach zgrzewanych elektrooporowo. Wyprowadzone do granicy nieruchomości zakończyć korkami elektrooporowymi  $\varnothing 32$  mm.

Włączenia do istniejącego wodociągu PE  $\varnothing 110$  mm należy wykonać za pomocą trójników siodłowych z obejmą dolną i nawiertką PE i zasuw klinowych z króćcami PE np. AVK 36/80 zgodnie ze schematem węzłów.

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów min. 1,80 m od poziomu terenu projektowanego ponad wierzch rury.

Zasuw wodociągowe posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonywanych na budowie – kl. bet. min C12/15.

Odcinki przyłączy wodociągowych należy oznaczyć w ziemi, układając na warstwie ochronnej z piasku w odległości 0,3 m nad rurociągiem taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopionym przewodem metalowym. Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (zakończyć w skrzynkach ulicznych zasuw i połączyć z istniejącą taśmą). Odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25 cm.

Armaturę na przewodach należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych na słupkach betonowych z wgłębieniami do ich montażu lub trwałym elemencie zabudowy (np. ogrodzeniu posesji), zgodnie z PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do uzbrojenia przewodów wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

Armaturę wodociągową uzbroić w skrzynki uliczne o wysokości minimalnej korpusu 270mm, średnicy podstawy korpusu min. 270mm oraz średnicy pierścienia korpusu mocowania pokrywy min.

190mm z pokrywą z żeliwa szarego z oznaczeniem „W” koloru czarnego np. AVK typ 80/31 4056 Classic z pokrywą GG.

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach nieutwardzonych, w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią niwelety. Do posadowienia skrzynek zastosować płyty podkładowe betonowe lub z tworzyw sztucznych np. AVK typ 80/46.

Przejście odcinkiem przyłącza wodociągowego pod jezdnią na odc. W21-Pw15, W23-Pw17 wykonać w rurze osłonowej Dz63x3,8 mm PE 100 SDR17 na długości L=4,5 m. Schemat ułożenia przewodu w rurze osłonowej umieszczono na rys. szczegółowym "I".

Przejście odcinkiem przyłącza wodociągowego pod jezdnią na odc. W25-Pw19, W26-Pw20, W27-Pw21 wykonać w rurze osłonowej Dz63x3,8 mm PE 100 SDR17 na długości L=6,0 m. Schemat ułożenia przewodu w rurze osłonowej umieszczono na rys. szczegółowym "I".

Przejście odcinkiem przyłącza wodociągowego pod jezdnią na odc. W28-Pw22 wykonać w rurze osłonowej Dz63x3,8 mm PE 100 SDR17 na długości L=8,5 m. Schemat ułożenia przewodu w rurze osłonowej umieszczono na rys. szczegółowym "I".

#### **UWAGA:**

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

#### **Łączna długość przewodów wynosi:**

Ø32mm PE PN10

L=43,0 m

#### **Skrzyżowanie proj. odcinków przyłączy wodociągowych z istn. uzbrojeniem**

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji sieci wodociągowej należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do gestora sieci oraz Projektanta w celu opracowania rozwiązań zamiennych i akceptacji.

W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

#### **Skrzyżowanie odcinków przyłączy wodociągowych z ist. kanalizacją sanitarną**

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji projektu należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do gestora sieci oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu. W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

### **Skrzyżowanie odcinków przewodów wodociągowych z ist. kablem energetycznym**

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych, energetycznych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

#### **UWAGA:**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

W przypadku napotkania niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

### **5.4. Opis odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano budowę odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej do poszczególnych nieruchomości w granicy pasa drogowego w ulicy Sosnowej w oparciu o istniejącą kanalizację sanitarną Ø200 mm.

Szczegółową lokalizację odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1).

Odcinki przyłączy kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø 160 mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ścianie bez warstwy spienionej SDR 34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określając jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji TV. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Projektowane odcinki przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności. Wyprowadzone odcinki do granicy nieruchomości zakończyć korkami do rur PVC Dz 160 mm.

Istniejące studnie (ist.S20, ist.S21, ist.S22, ist.S23) należy przebudować, w miejscu włączenia projektowanych kanałów wiertnicą wykonać otwór i zamontować przejście szczelne np. tuleje ochronną z uszczelnieniem gumowym. Kinetę przebudować zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków z użyciem betonu C12/15.

Regulację włączów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych z uszczelnieniem z tworzywa sztucznych lub betonowych umożliwiających regulację wysokości studni do projektowanej nawierzchni drogowej.

**UWAGA:**

Szczegółowe zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

**Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:**

Ø 160mm PVC-U SN8                      25,5 m

**Skrzyżowanie proj. odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem**

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji projektu należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji.

Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonać wykopy kontrolne. W razie wystąpienia nieprzewidzianych kolizji zwrócić się do gestora sieci oraz Projektanta w celu konsultacji rozwiązania problemu.

W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

**Skrzyżowanie proj. odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej z ist. kablem energetycznym**

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych, energetycznym wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

**UWAGA:**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

**6. Wytyczne realizacji**

**6.1. Roboty przygotowawcze**

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.



Powierzchniowe nasypy stabilizujące nawierzchnię gruntową ulicy zebrać i składować w obrębie budowy lub miejscu wskazanym przez Inwestora do wykorzystania po zakończeniu budowy.

## **6.2. Roboty ziemne**

Trasę projektowanych odcinków przyłączy należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m<sup>3</sup>, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygradzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej, oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowe oraz przy wcinkach do istniejącego wodociągu i kanalizacji sanitarnej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

**Grunt istniejący częściowo nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 40% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.**

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wyгородzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

### **6.3. Roboty technologiczne**

Roboty technologiczne dla rur PE, PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi i kanalizacja. Przewody wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody PE i PVC należy ułożyć:

- w gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10 cm
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć dodatkową podsypkę wyrównawczą o gr. 5 cm.

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PE, PVC wg rys. szczegółowego .

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Odcinki przyłączy kanalizacyjnych należy układać na min. 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku. Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

#### **6.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Odcinki przyłączy należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-B-10725:1997. Dla przewodów PVC i PE wg BN-82/9192-06. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela gestora sieci.

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż  $p_p = 1.5 \cdot p_r \geq 1 \text{MPa}$

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwki w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji sieć wodociągową należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Sieć wodociągowa wody pitnej po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukania należy wykonać analizę bakteriologiczną.

#### **6.6. Zasyпка wykopów**

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przed zasypem wykonane przewody zgłosić do odbioru gestorowi sieci. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod

względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonych przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnych.

Rury PE typu RC nie wymagają podsypki i obsypki gruntów dowiezionych, można je układać bezpośrednio w gruncie rodzimym piaszczystym bez wykonywania podsypki oraz obsypki ochronnej z gruntów dowiezionych, zasypując gruntem rodzimym bez frakcji spoistych, organicznych i nasypów niebudowlanych podlegających zagęszczeniu, po akceptacji Inspektora Miasta Sokółka.

Przewody kanalizacji sanitarnej rur PVC należy zasypać w obrębie tzw. strefy ochronnej, 30 cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym lub pozyskanych z wcześniejszych odcinków wykopów (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sypkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480 po akceptacji Inspektora Miasta Sokółka.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki należy wykonać do wskaźnika Proctora  $I_s=97\%$ . Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min.  $I_s=97\%$  w terenach zielonych a pod drogą do  $I_s=100\%$ , potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do badań geotechnicznych.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania w porozumieniu z Inspektorem Miasta Sokółka na odległość do 10 km.

## **6.7. Uwagi końcowe**

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru Miasta Sokółka oraz przedstawiciela eksploatującego sieć.

Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

**Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego**

**a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.**

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Inspekcja TV jest warunkiem odbioru kanalizacji sanitarnej – zaleca się jej wykonanie przed odbudową nawierzchni.

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne Ø 160 mm PVC Lite SN8	160	mb	25,5
2.	Korek Ø 160 mm PVC SN8	160	szt	5
3.	Rury Ø 32x2,0 mm PE100 RC SDR17 PN10	32	mb	43,0
4.	Rury osłonowe Ø 63 mm PE100 SDR17	63	mb	30,0
5.	Trójnik siodłowy z obejmą dolną i nawiertką PE Ø 110x32110 mm	110/32/110	szt	6
6.	Mufa elektrooporowa PE DN 32 mm	32	szt	12
7.	Zasuwa klinowa z końcówkami PE Ø 32 mm TYP 36/80 lub równoważna	32	szt.	6
8.	Korek elektrooporowy DN 32 mm	32	szt	6

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach :

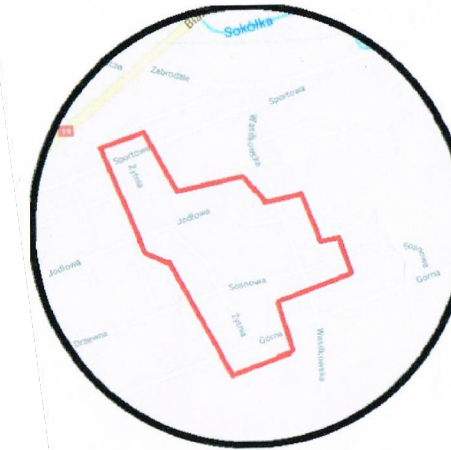
- przebudowę ist.S20, ist.S21, ist.S22, ist.S23 oraz przebudowę 7 istniejących studni na odcinku od ul. Wasilkowskiej w stronę wschodniego końca ulicy polegającą na wymianie pokrywy odciążającej wyposażonej we właz bezzawiasowy, nieryglowany DN600 mm, klasy min D400 o wysokości min. 15,0 cm. Do regulacji istniejących studni do projektowanej niwelety należy zastosować pierścienie dystansowe z uszczelnieniem z tworzywa sztucznych lub betonowych. Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) lub alternatywnie (pokrywa + pierścień odciążający) montowane na podbudowie betonowej C12/15 gr. 20 cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.
- likwidację istniejącego hydrantu

**UWAGA:** Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora i Gestora sieci.

*Autor:*  
*Izabela Kozłowska*

ARKUSZ NR 1/2

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GKN-1.6642.6.1784.2017 (nazw. znak: 242/2017)	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	201108_4
	Nazwa	Sokółka
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	201108_4.0034
	Nazwa	Sokółka
Sekcja mapy	8.199.16.09.1.4 8.199.16.09.4.1 8.199.16.09.2.3.4	
Skala mapy	1:500	
Nazwa układu współrzędnych	Prasotoklinnych płaskich	PUNG 2000
	wysokości	KRONSZTADT 86
Oznaczenie granic obszaru który był przedmiotem aktualizacji		
Oznaczenie i informacji o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Nie badane
Oznaczenie i symbol konturu gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest w instytucjach bronzowych		
Mapa aktualna na dzień: 20.12.2017 r.		
<b>HANDEL I USŁUGI</b> Włodzimierz Łopaciuk 17-100 Bielek Podlaski ul. Studziwozka 4B NIP: PL5431084487 REG. 200326942 tel. 606 719 495		<b>GEODETA UPRAWNIONY</b> Upr. Min. G. P. nr 15285 inż. Włodzimierz Łopaciuk
Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy		Imię i nazwisko, nr uprawnień i podpis geodety uprawnionego



SZKIC ORIENTACJI  
skala 1:21 000

Punkty osnowy podlegające ochronie:  
brak

ARKUSZ NR 2/2

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GKN-1.6642.6.1784.2017 (nazw. znak: 242/2017)	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	201108_4
	Nazwa	Sokółka
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	201108_4.0034
	Nazwa	Sokółka
Sekcja mapy	8.199.16.09.1.4 8.199.16.09.4.1 8.199.16.09.2.3.4	
Skala mapy	1:500	
Nazwa układu współrzędnych	Prasotoklinnych płaskich	PUNG 2000
	wysokości	KRONSZTADT 86
Oznaczenie granic obszaru który był przedmiotem aktualizacji		
Oznaczenie i informacji o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Nie badane
Oznaczenie i symbol konturu gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest w instytucjach bronzowych		
Mapa aktualna na dzień: 20.12.2017 r.		
<b>HANDEL I USŁUGI</b> Włodzimierz Łopaciuk 17-100 Bielek Podlaski ul. Studziwozka 4B NIP: PL5431084487 REG. 200326942 tel. 606 719 495		<b>GEODETA UPRAWNIONY</b> Upr. Min. G. P. nr 15285 inż. Włodzimierz Łopaciuk
Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy		Imię i nazwisko, nr uprawnień i podpis geodety uprawnionego

Punkty osnowy podlegające ochronie:  
brak

Podział na arkusze



Za zgodność z oryginałem  
mapy do celów  
projektowych  
mgr inż. Izabela Kozłowska

Podpisano i potwierdzono dokumentację w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których przedmiotem jest aktualizacja wyznaczenia granic nieruchomości, z uwzględnieniem zapisów geodezyjnych i kartograficznych.  
 Starosta Sokółski  
 ul. Długoj 2, 17-100 Sokółka  
 P. Szymon 357  
 13.03.2018  
 z up. Starosty  
 Anetta Wysocka  
 Powiatowy Inspektor Ewidencji Gruntów i Budynków  
 Wydział Geodezji, Katastru i Nieruchomości

Niniejsza dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej, która odbyła się dnia 23.04.2018 w Starostwie Powiatowym w Sokółce w formie spotkania.  
 Uczestnicy narady podpisali protokół N-  
 GUN.116630.48.2018.KC  
 z up. Starosty  
 Krystyna Czajkowska  
 Inspektor  
 Referat Ewidencji Gruntów i Budynków  
 Wydział Geodezji, Katastru i Nieruchomości  
 PRZEWODNICZĄCA NARADY KOORDYNACYJNEJ



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
skala 1:500

LEGENDA:

Projektowane wg. odrębnego opracowania:

- Opornik betonowy 12x25 cm
- projektowane krawężniki
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Oświetlenie drogowe
- Słup telekomunikacyjny

Projektowane:

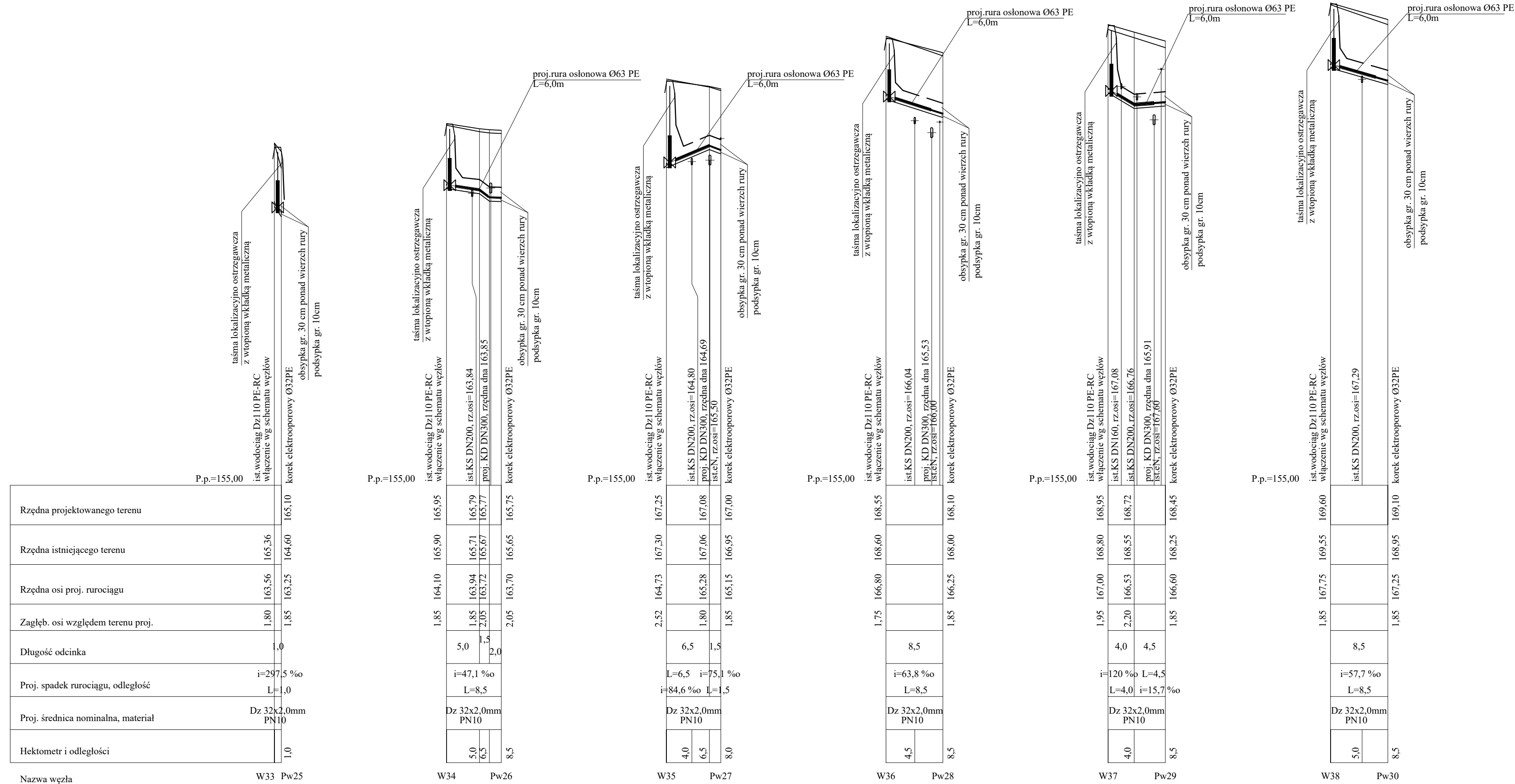
- Odcinki przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Odcinki przyłącza wodociągowego


DROGOWIEC Sp. z o.o. ul. Zwernicka 10 lok. 3, 15-333 Białystok tel. 509 911 332, e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a> KRS 000503636, NIP: 5662100009, REGON: 142677766		
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: 1
NAZWA RYS.:	Projekt zagospodarowania terenu	Skala: 1:500
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant	SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska POL/0140/POOS/13 POL/IS/0018/14	Data: III.2018
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński	Podpis:	Podpis:

PROJEKT WYKONAWCZY  
RYS. 2 PROFIL PODŁUŻNY ODCINKÓW  
PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

ul. Sosnowa

SKALA 1:100/500



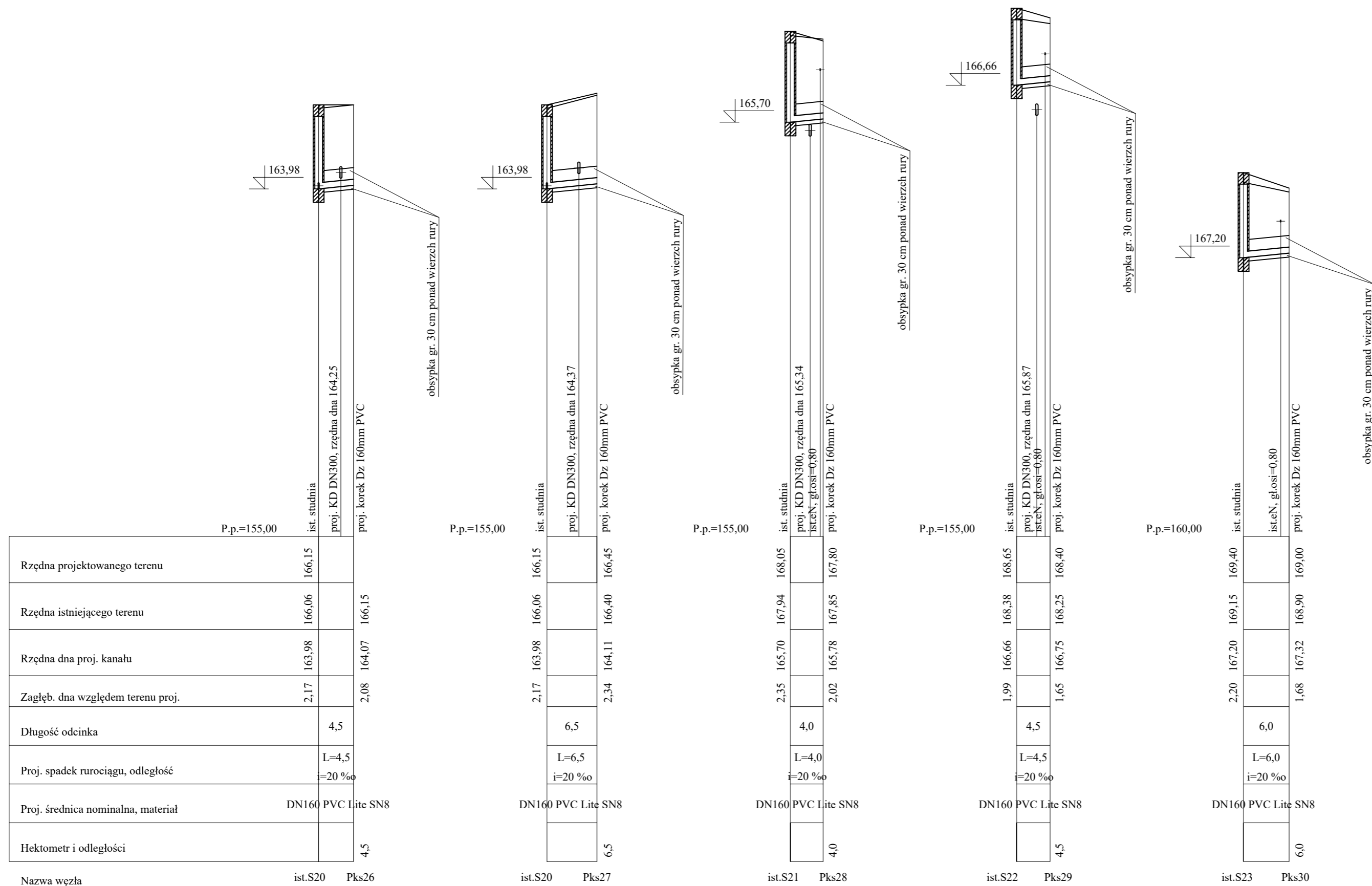
 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Zwierzyńska 10 lok. 3, 15-203 Bielawka  tel. 505 031 332, e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a>  KRS 000593822; NIP: 982-100398; REGON: 142381758</small>	
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA
NAZWA RYS.:	PROFIL PODŁUŻNY ODCINKÓW PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant	
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	Podpis:
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarzyński	Podpis:
Numer rys.:	2
Skala:	1:100/500
Data:	III.2018



PROJEKT WYKONAWCZY  
RYS. 3 PROFIL PODŁUŻNY ODCINKÓW  
PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ

ul. Sosnowa

SKALA 1:100/500



	P.p.=155,00	ist. studnia	163,98	proj. KD DN300, rzędna dna 164,25	proj. korek Dz 160mm PVC
Rzędna projektowanego terenu		166,15			
Rzędna istniejącego terenu		166,06			166,15
Rzędna dna proj. kanału		163,98			164,07
Zagłęb. dna względem terenu proj.		2,17			2,08
Długość odcinka				4,5	
Proj. spadek rurociągu, odległość				L=4,5	
				i=20 ‰	
Proj. średnica nominalna, materiał				DN160 PVC Lite SN8	
Hektometr i odległości					4,5
Nazwa węzła		ist.S20			Pks26

	P.p.=155,00	ist. studnia	163,98	proj. KD DN300, rzędna dna 164,37	proj. korek Dz 160mm PVC
Rzędna projektowanego terenu		166,15			
Rzędna istniejącego terenu		166,06			166,40
Rzędna dna proj. kanału		163,98			164,11
Zagłęb. dna względem terenu proj.		2,17			2,34
Długość odcinka				6,5	
Proj. spadek rurociągu, odległość				L=6,5	
				i=20 ‰	
Proj. średnica nominalna, materiał				DN160 PVC Lite SN8	
Hektometr i odległości					6,5
Nazwa węzła		ist.S20			Pks27

	P.p.=155,00	ist. studnia	165,70	proj. KD DN300, rzędna dna 165,34	proj. korek Dz 160mm PVC
Rzędna projektowanego terenu		168,05			
Rzędna istniejącego terenu		167,94			167,80
Rzędna dna proj. kanału		165,70			165,78
Zagłęb. dna względem terenu proj.		2,35			2,02
Długość odcinka				4,0	
Proj. spadek rurociągu, odległość				L=4,0	
				i=20 ‰	
Proj. średnica nominalna, materiał				DN160 PVC Lite SN8	
Hektometr i odległości					4,0
Nazwa węzła		ist.S21			Pks28

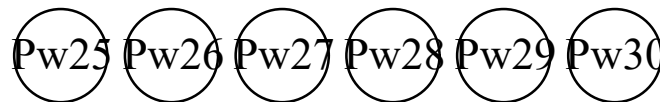
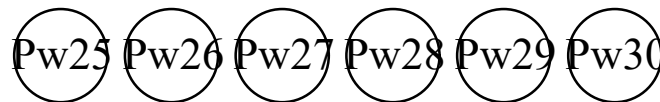
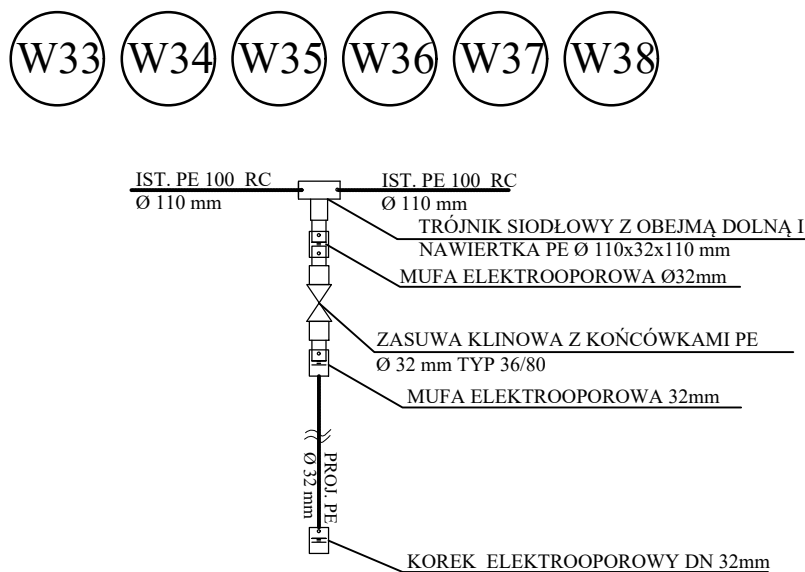
	P.p.=155,00	ist. studnia	166,66	proj. KD DN300, rzędna dna 165,87	proj. korek Dz 160mm PVC
Rzędna projektowanego terenu		168,65			
Rzędna istniejącego terenu		168,58			168,40
Rzędna dna proj. kanału		166,66			166,75
Zagłęb. dna względem terenu proj.		1,99			1,65
Długość odcinka				4,5	
Proj. spadek rurociągu, odległość				L=4,5	
				i=20 ‰	
Proj. średnica nominalna, materiał				DN160 PVC Lite SN8	
Hektometr i odległości					4,5
Nazwa węzła		ist.S22			Pks29

	P.p.=160,00	ist. studnia	167,20	proj. KD DN300, rzędna dna 167,80	proj. korek Dz 160mm PVC
Rzędna projektowanego terenu		169,40			
Rzędna istniejącego terenu		169,15			168,90
Rzędna dna proj. kanału		167,20			167,32
Zagłęb. dna względem terenu proj.		2,20			1,68
Długość odcinka				6,0	
Proj. spadek rurociągu, odległość				L=6,0	
				i=20 ‰	
Proj. średnica nominalna, materiał				DN160 PVC Lite SN8	
Hektometr i odległości					6,0
Nazwa węzła		ist.S23			Pks30

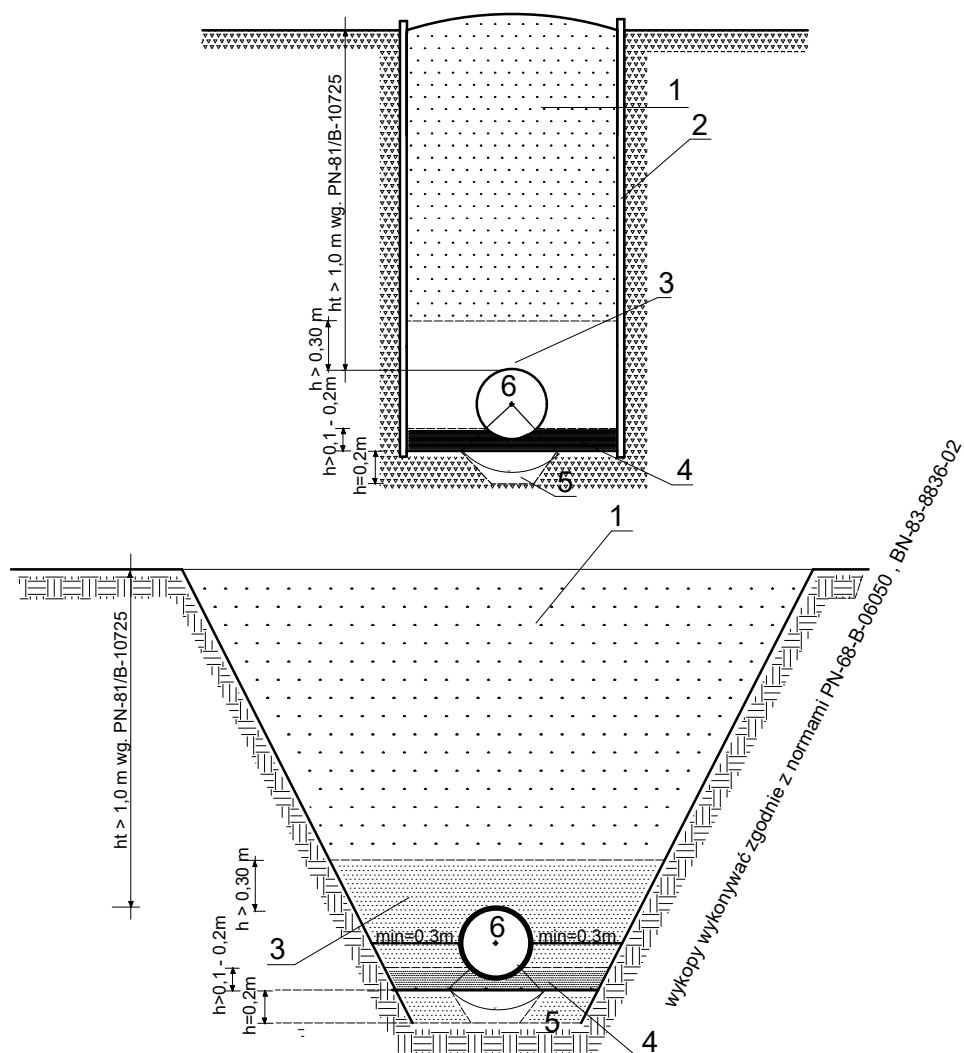
 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Żelaznyńska 10 lok. 3, 15-233 Bielany  tel. 505 031 332, e-mail: biuro@drogowiec.pl  KRS 000583025, NIP: 966210089, REGON: 36287758</small>		
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: 3
NAZWA RYS.:	PROFIL PODŁUŻNY ODCINKÓW PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ	Skala: 1:100/500
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant	Data: III.2018	
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/014/POCS/13 PDL/IS/0018/14	Podpis:	
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński	Podpis:	

PROJEKT WYKONAWCZY  
**RYS. 4 SCHEMATY WĘZŁÓW**  
**ul. Sosnowa**

SKALA 1:100/500





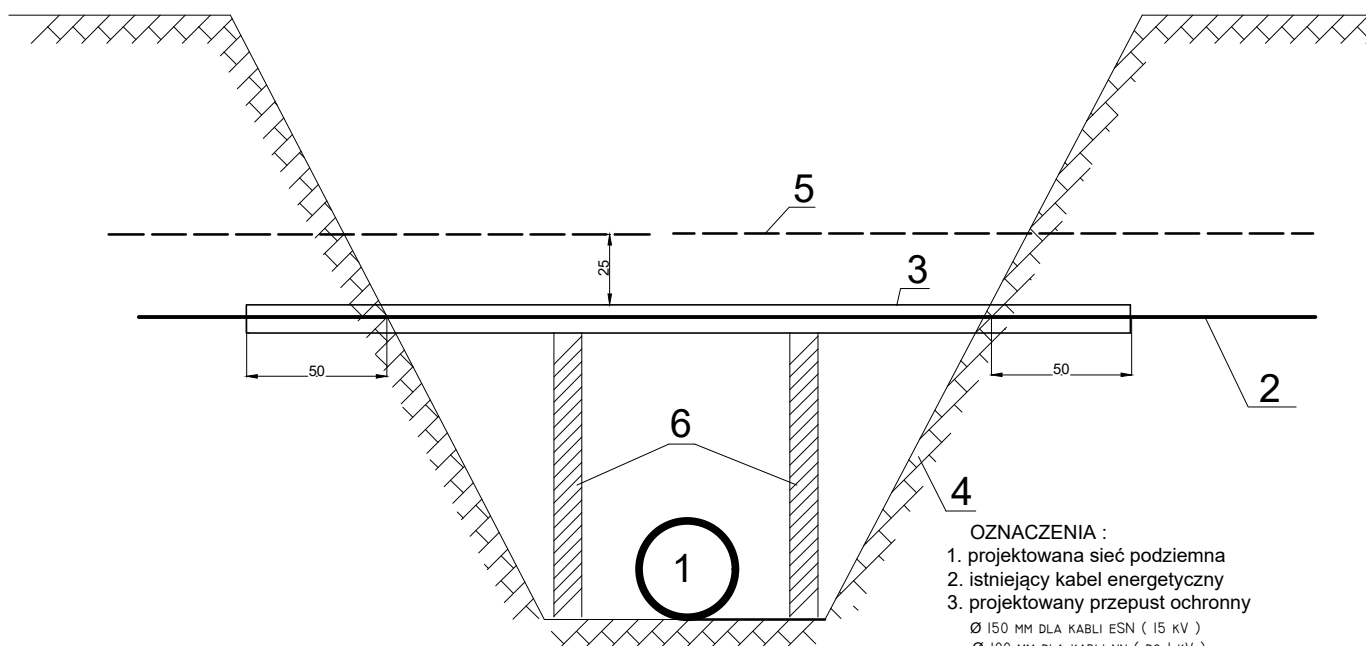
 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b>		DROGOWIEC Sp. z o.o. ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3, 15-333 Białystok tel. 505 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a> KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: 4
NAZWA RYS.:	SCHEMATY WĘZŁÓW	Skala:
<b>ZESPÓŁ AUTORSKI:</b> Branża/Projektant		Data: III.2018
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14		Podpis:
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński		Podpis:



- 1 - wypełnienie
- 2 - ściana wykopu - szalunek klatkowy atestowany typ "WRONKI"
- 3 - wypełnienie wokół rury, piaskiem drobnym lub średnim na wysokość 30 cm nad rurociąg
- 4 - podsypka, piasek drobny lub średni gr. min 10 cm
- 5 - ewentualne wzmocnienie gruntu
- 6 - projektowany rurociąg

Uwaga ! jeżeli grunty naturalne stanowią piaski drobne, średnie i grube o śr. zast. ziarna  $2 > d > 0,05 \text{ mm}$  nie zawierające kamieni nie stosuje się podsypki podsypkę kształtuje naturalne podłoże uformowane na kąt 90 stopni

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b>		DROGOWIEC Sp. z o.o. ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3, 15-333 Bielżyce tel. 505 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a> KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: A
NAZWA RYS.:	Sposób ułożenia rur w wkopie dla rur PE i PVC	Skala:
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant		Data: III.2018
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	Podpis:	
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński	Podpis:	



## OZNACZENIA :



1. projektowana sieć podziemna
2. istniejący kabel energetyczny
3. projektowany przepust ochronny  
Ø 150 MM DLA KABLI ESN ( 15 KV )  
Ø 100 MM DLA KABLI NN ( DO I KV )
4. OBRYS WYKOPU
5. FOLIA PCW
6. WYPORY DREWNIANE STOSOWANE ZALE NO CI OD SZEROKO WYKOPU

## KOLEJNOŚĆ PRAC PRZY WYKONYWANIU SKRZYŻOWANIA

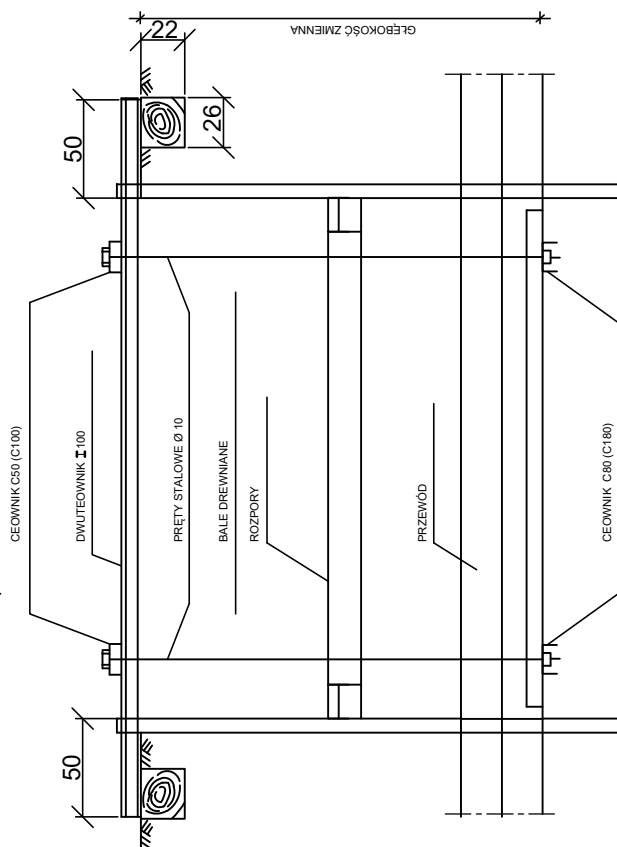
1. Uzgodnić z Rejonem Energetycznym termin wyłączenia kabla spod napięcia .
2. Po dopuszczeniu do pracy lub otrzymaniu oświadczenia o odłączeniu i uziemieniu kabla - ręcznie odkopać kabel .
3. Złożyć przepust i uszczelnić go pakułami ( szmatami ) i Olkitem .  
Należy stosować przepusty dwudzielne firmy "AROT" lub rury PCW grubościennie ze szwem bocznym .
4. Wykonać docelowy wykop .
5. W przypadku dużej szerokości wykopu zastosować wypory drewniane .
6. Zgłosić do odbioru zabezpieczenie w RE .
7. Przy zasypywaniu wykopu na przepuscie ułożyć folię PCW odpowiedniego koloru .

## UWAGA !

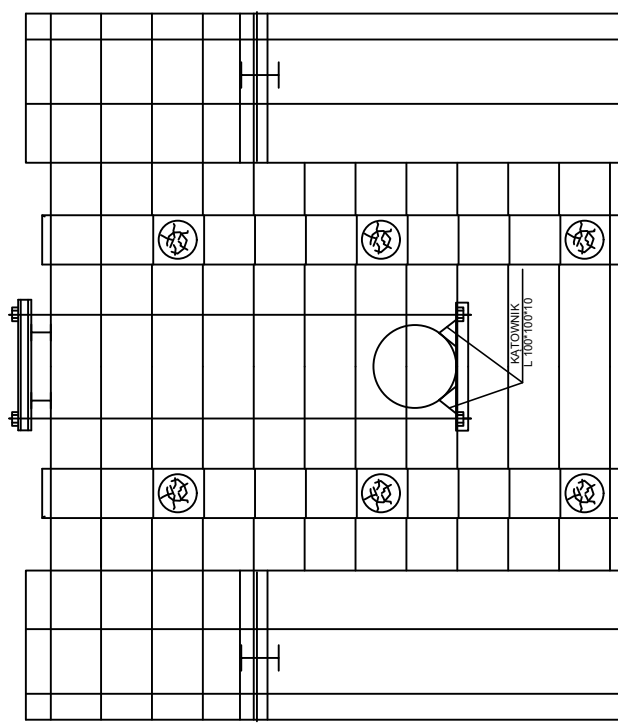
1. Roboty winne być wykonywane przez uprawnionego elektryka .
2. W przypadku gdy roboty będą prowadzone przez okres kilku dni każdego dnia przed rozpoczęciem prac należy uzyskać w RDR potwierdzenie odłączenia kabla .
3. Prace ziemne w odległości min. 1,5m od kabla prowadzić ręcznie pod nadzorem Rejonu Energetycznego .
4. W przypadku podnoszenia kabla i wykonywaniu jakichkolwiek prac na kablu, należy uzyskać zgodę i nadzór Rejonu Energetycznego .
5. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia energetycznych urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej .

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Zielonyńska 13/14k. 3, 15-333 Białystok. tel. 505 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a> KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758</small>		
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: B
NAZWA RYS.:	Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z ist. kablem energetycznym	Skala:
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant		Data: III 2018
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	Podpis:	
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński	Podpis:	

PRZEKRÓJ POPRZECZNY

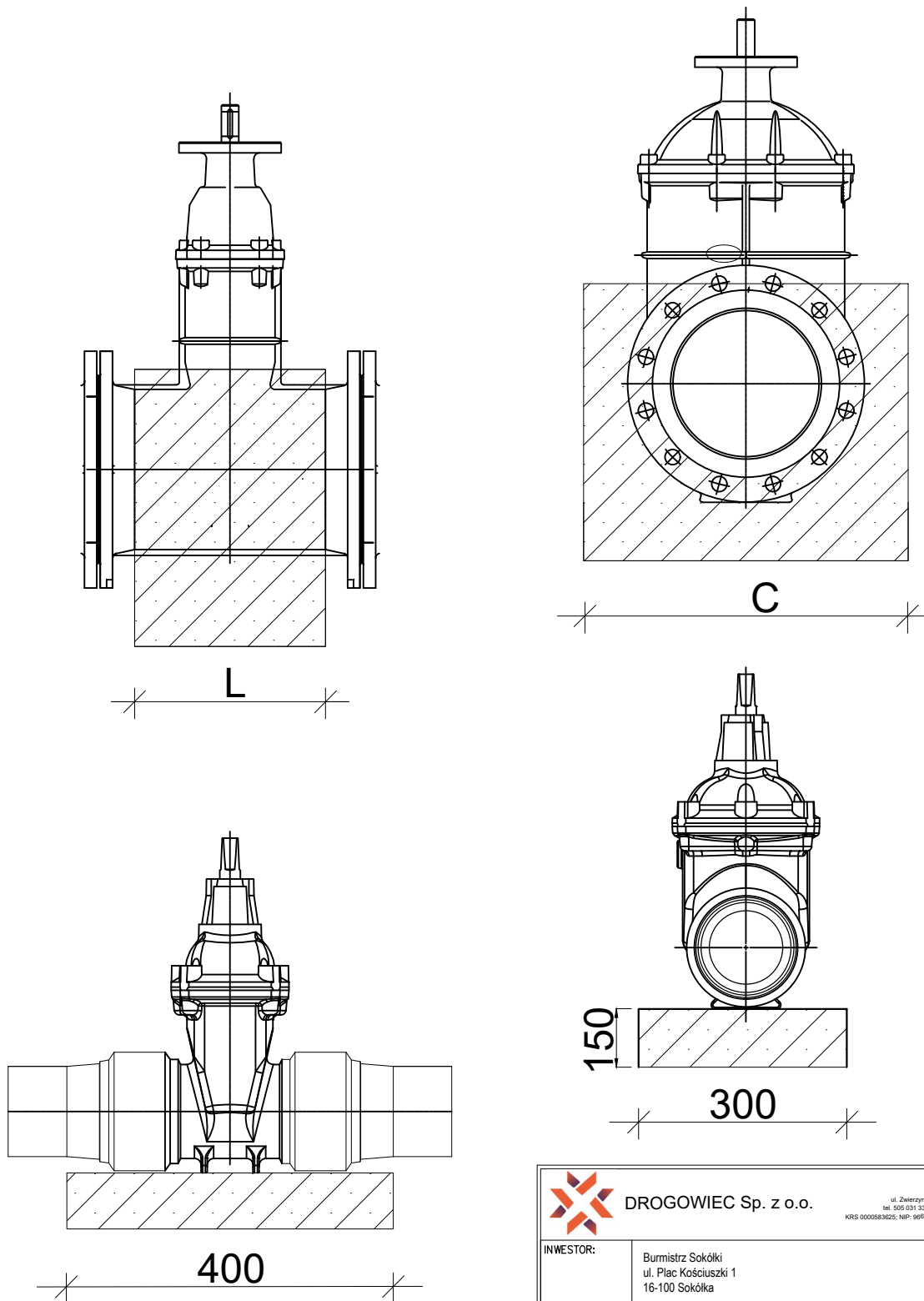


PRZEKRÓJ A-A





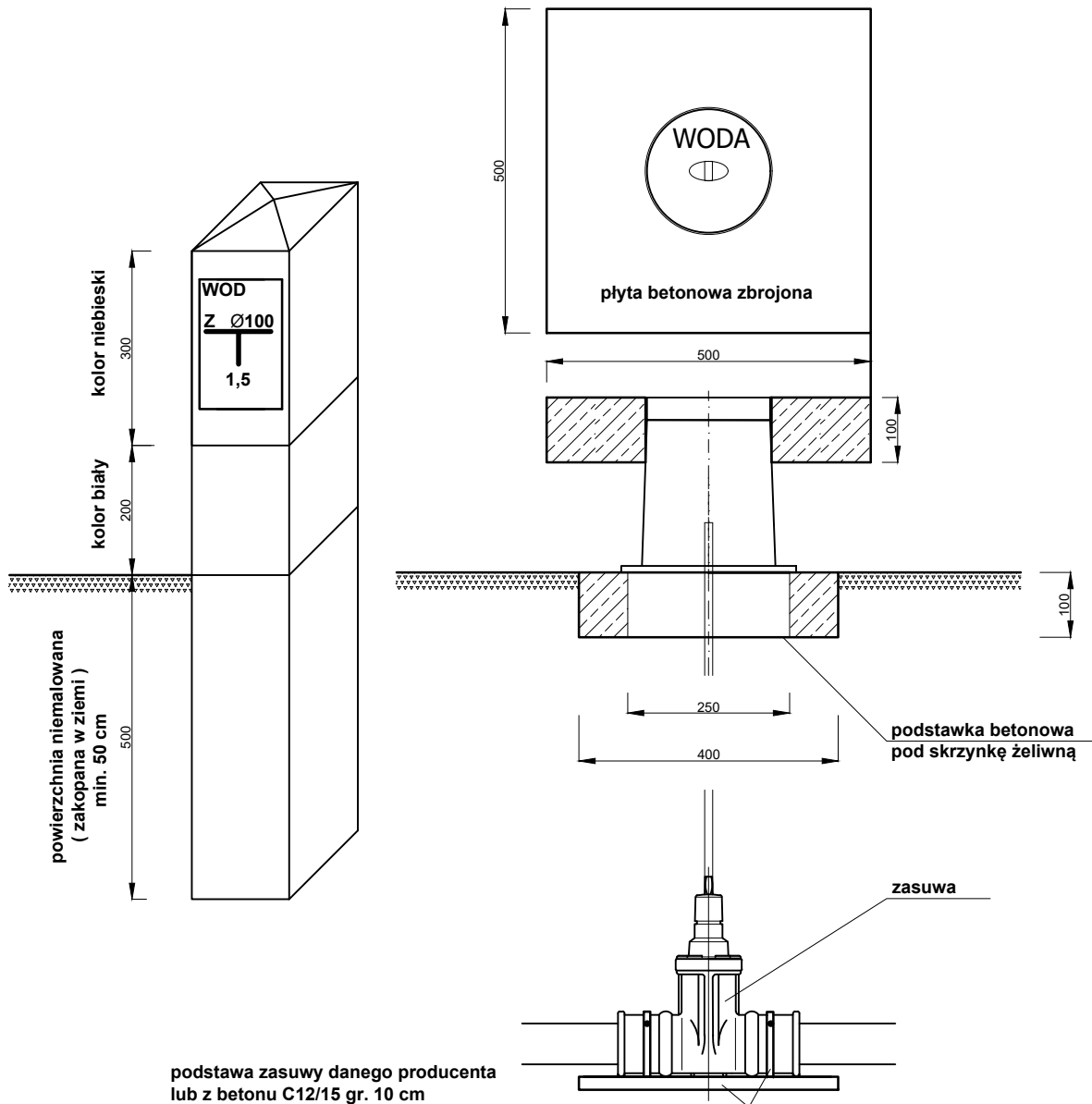
UWAGI: WIELKOŚCI W NAMIASIE DOTYCZA PRZEWODÓW O ŚREDNICY POWYŻEJ 600mm

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok          tel. 505 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a>          KRS 0000563625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758</small>		<small>DROGOWIEC Sp. z o.o.</small> <small>ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok</small> <small>tel. 505 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a></small> <small>KRS 0000563625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758</small>	
			
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka		
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.: C	
NAZWA RYS.:	Zabezpieczenie przewodów kanalizacyjnych	Skala:	
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant		Data: III.2018	
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14		Podpis:	
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarzyński		Podpis:	



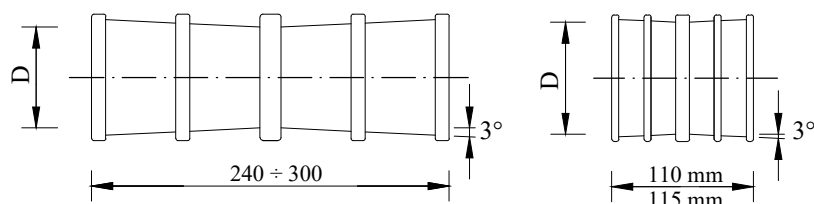
Średnica	Zasuwa kołnierzowa		
	DN	L	C
80	180	200	480
100	200	220	500
150	250	280	550
200	300	340	600
250	350	395	650
300	400	445	700
350	450	495	750
400	490	550	800

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Zasterymiecha 10 lok. 3/ 15-333 Bielżyce          tel. 565 931 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a>          KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758</small>		<small>DROGOWIEC Sp. z o.o.</small> 	
		<b>INWESTOR:</b> Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka	
<b>NAZWA OBIEKTU:</b> Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną		<b>Numer rys.:</b> D	
<b>STADIUM:</b> PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA		<b>Skala:</b>	
<b>NAZWA RYS.:</b> Bloki betonowe pod zasuwę		<b>Data:</b> III.2018	
<b>ZESPÓŁ AUTORSKI:</b> Branża/Projektant		Podpis:	
<b>SANITARNA:</b> mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14		Podpis:	
<b>WSPÓŁPRACA:</b> mgr inż. Szymon Skarżyński		Podpis:	

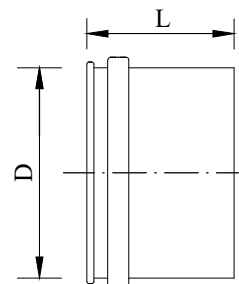


podstawa zasuwy danego producenta  
lub z betonu C12/15 gr. 10 cm

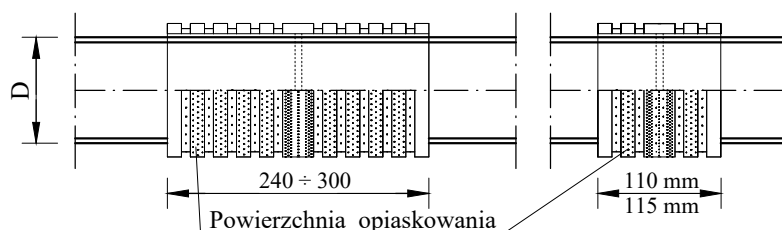
 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b>		<small>DROGOWIEC Sp. z o.o. ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok tel. 605 011 332 e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a> KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758</small>	
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka		
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.:	E
NAZWA RYS.:	Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacznikowego	Skala:	
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant		Data:	III.2018
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	Podpis:		
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński	Podpis:		



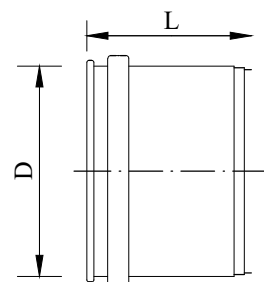
PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE SKOŚNE - PRZELOTOWE



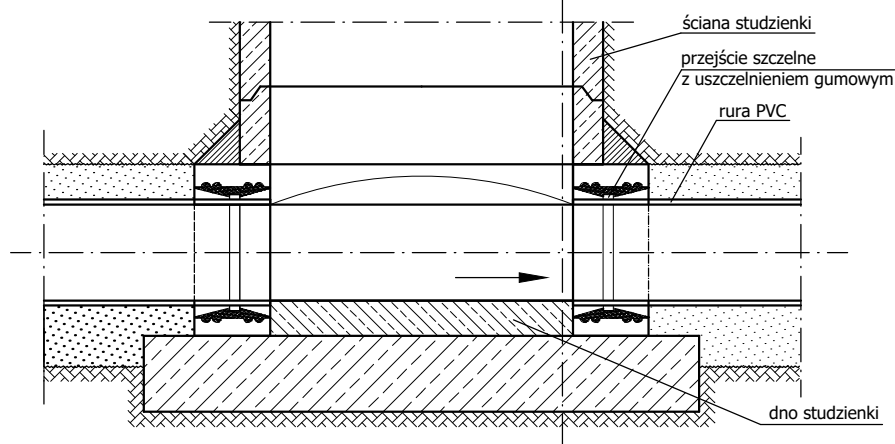
PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE PRZELOTOWE



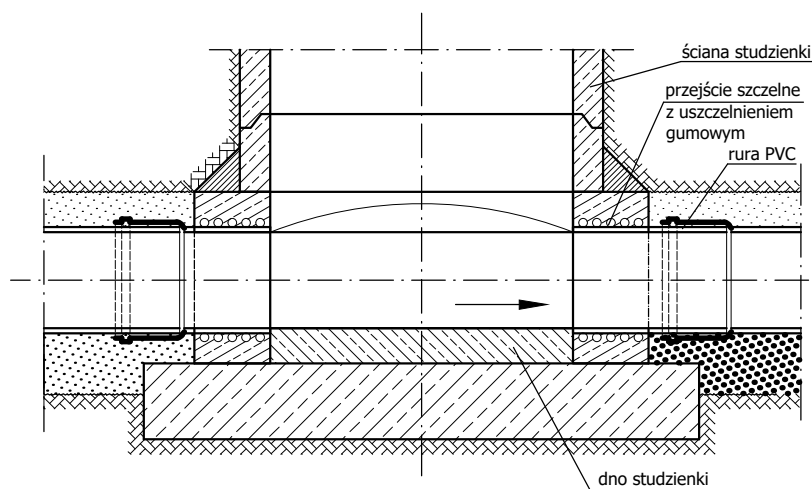
PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE RÓWNOLEGŁE - PRZELOTOWE





PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE OPOROWE



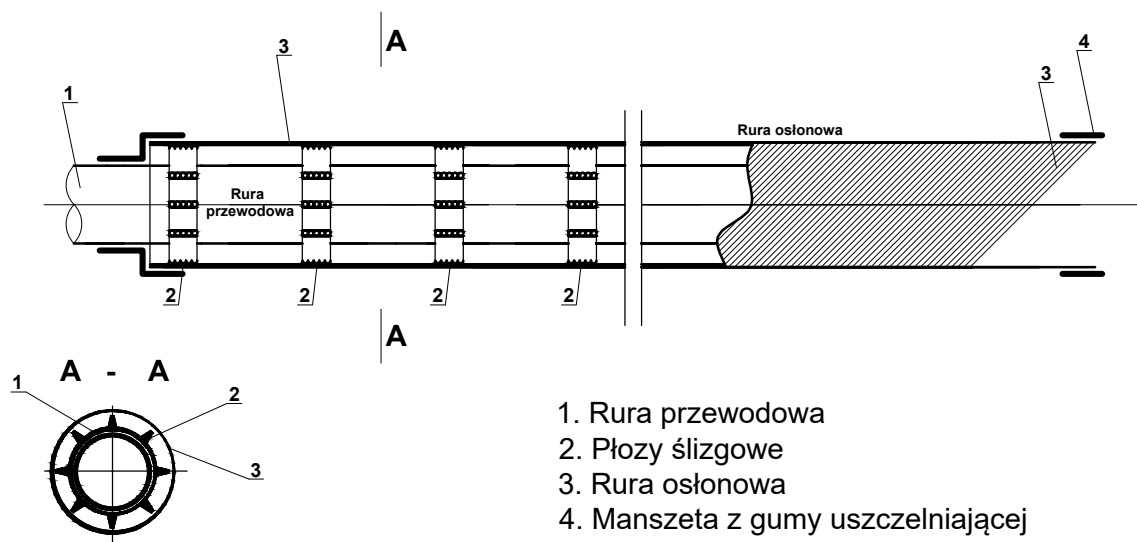
USTAWIENIE PRZEJŚĆ SZCZELNYCH TULEJOWYCH W KOMORZE PRZEPEŁYWOWEJ



USTAWIENIE PRZEJŚĆ SZCZELNYCH KIELICHOWYCH W KOMORZE PRZEPEŁYWOWEJ

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3, 15-333 Białystok tel: 855 931 352; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.com.pl">biuro@drogowiec.com.pl</a> KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 302887758</small>		<small>DROGOWIEC Sp. z o.o.</small> <small>ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3, 15-333 Białystok</small> <small>tel: 855 931 352; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.com.pl">biuro@drogowiec.com.pl</a></small> <small>KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 302887758</small>	
			
INWESTOR:	Burmistrz Sokółki ul. Plac Kościuszki 1 16-100 Sokółka		
NAZWA OBIEKTU:	Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	Numer rys.:	F
NAZWA RYS.:	Przejścia szczelne w studzienkach	Skala:	
ZESPÓŁ AUTORSKI: Branża/Projektant		Data:	III.2018
SANITARNA: mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14		Podpis:	
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Szymon Skarżyński		Podpis:	







1. Rura przewodowa
2. Płyty ślizgowe
3. Rura osłonowa
4. Manszeta z gumy uszczelniającej

Rury osłonowe na odcinku przyłącza wodociągowego w pasie drogowym:  
 rura przewodowa  $\text{Ø}32$  PE - rura osłonowa PE 100 SDR17  $\text{Ø}63 \times 3,8\text{mm}$ ,  
**L=6,0m**

UWAGA ! Na końcach rur ochronnych montować podwójne płyty

 <b>DROGOWIEC Sp. z o.o.</b> <small>DROGOWIEC Sp. z o.o.          ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3, 15-333 Białystok          tel. 855 031 332; e-mail: <a href="mailto:biuro@drogowiec.pl">biuro@drogowiec.pl</a>          KRS 000083625; NIP: 5662100389; REGON: 362887758</small>			
<b>NAZWA OBIEKTU:</b>		Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną	
<b>STADIUM:</b>	PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA SANITARNA	<b>Numer rys.:</b>	G
<b>NAZWA RYS.:</b>	Rura osłonowa	<b>Skala:</b>	
<b>ZESPÓŁ AUTORSKI:</b> Branża/Projektant		<b>Data:</b>	III.2018
<b>SANITARNA:</b> mgr inż. Izabela Kozłowska PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14		Podpis:	
<b>WSPÓŁPRACA:</b> mgr inż. Szymon Skarżyński		Podpis:	

## **PRZEDMIAR - odcinki przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej**

NAZWA INWESTYCJI : Budowa odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy "Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną"  
ADRES INWESTYCJI : ul. Sosnowa, Sokółka  
INWESTOR : Burmistrz Sokółki  
ADRES INWESTORA : 16-100 Sokółka ul. Plac Kościuszki 1  
BRANŻA : SANITARNA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Izabela Kozłowska  
DATA OPRACOWANIA : marzec 2018 r.

---

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Budowa odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy "Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną"</b>					
<b>1 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe</b>					
<b>1.1 Roboty przygotowawcze</b>					
1	ST-d.1.1	Przebudowa istniejącej studni ściekowej ulicznej betonowej ist.S20; ist.S21; ist.S22; ist.S23 o śr. 1200 mm w gruncie kat. I-II o głębokości 4,0m. z przebudową kinety zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków	studnia		
	02.3.5.3.1.	4	studnia	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
<b>1.2 Demontaż węzła hydrantowego - 1 szt.</b>					
2	ST-d.1.2	Wykopy oraz przekopy wyk.na odkład koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat. I-II	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.2.	/grunt na odkład - do zasypania wykopu/ 1.5*1.8*1.5	m <sup>3</sup>	4.050	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.050</b>
3	ST-d.1.2	Umocnienie pełne palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) wraz z ich rozbiórką deskowania, ścian wykopów w gruntach suchych kategorii I-IV o szerokości 1m i głębokości do 3,0m	m <sup>2</sup>		
	03.4.5.2.3.	4*1.5*1.8	m <sup>2</sup>	10.800	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.800</b>
4	ST-d.1.2	Demontaż rurociągu z polietylenu 90 mm	szt.		
	03.4.5.2.3.	1.5	szt.	1.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.500</b>
5	ST-d.1.2	Demontaż zasuw żeliwnej kielichowej o średnicy nominalnej 100 mm uszczelnionej folią aluminiową z obudową /zasuwa hydrantowa/	kpl.		
	03.4.5.2.3.	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
6	ST-d.1.2	Demontaż hydrantu nadziemnego o średnicy nominalnej 80 mm	kpl.		
	03.4.5.2.3.	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
7	ST-d.1.2	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych, rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym spycharkami (gr.warstwy w stanie luźnym 30 cm) - kat.gr. I-II	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.1	1. /zasypanie wykopów gruntem z odkładu/ poz.2	m <sup>3</sup>	4.050	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.050</b>
8	ST-d.1.2	Zagęszczanie nasypów z gruntu sypkiego kat.I-II ubijakami mechanicznymi	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.1	1. poz.7	m <sup>3</sup>	4.050	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.050</b>
<b>2 Budowa uzbrojenia</b>					
<b>2.1 Budowa odcinków przyłączy wodociągowych</b>					
<b>2.1.1 Wykonanie przyłączy wodociągowych PE o średnicy 32mm - 43,0m</b>					
9	ST-d.2.1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych	km		
	03.4.5.2.1.	43.0/1000	km	0.043	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.043</b>
10	ST-d.2.1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat. III-IV z transportem urobku na odległość do ..... km samochodami samowyładowczymi	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.2.	1. /odwiezienie nadmiaru urobku - podsypka+średnica rury+zasyпка/ 18.58	m <sup>3</sup>	18.580	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.580</b>
11	ST-d.2.1	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.2.	1. /odwiezienie urobku - grunt nie nadający się do zasypania - 40%/ 25.79	m <sup>3</sup>	25.790	
				<b>RAZEM</b>	<b>25.790</b>
12	ST-d.2.1	Odwóz gruntu kat. IV z wykopów w miejsce składowania na odległość .....km + koszty utylizacji	m <sup>3</sup>		
	03.4.5.2.2.	1. poz.11	m <sup>3</sup>	25.790	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>25.790</b>
13	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.2.	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV /grunt na odkład - do zasypiania wykopu 60%/ 38.69	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	38.690	
				<b>RAZEM</b>	<b>38.690</b>
14	ST-d.2.1 03.4. .1 5.3.	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wykopy.o szerokości do 1 m i głębokości do 3.0 m; grunt kat. I-IV 166.11	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	166.110	
				<b>RAZEM</b>	<b>166.110</b>
15	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.4.	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ ciężki; element o rozpiętości 6 m 3	kpl. kpl.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
16	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.4.	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ ciężki; element o rozpiętości 6 m 3	kpl. kpl.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
17	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.4.	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m 6	kpl. kpl.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
18	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.4.	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości 4,0m 6	kpl. kpl.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
19	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.5.	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm 4.3	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	4.300	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.300</b>
20	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.6.	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) do śr.zewn. 63 mm- rurociąg DN 32 mm 43.0	m m	43.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>43.000</b>
21	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.6.	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 110 mm - trójnik siodłowy z obejmą dolną i nawiertką PE 110x32mm 6	złącz. złącz.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
22	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.8.	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 110 mm - zasuwa klinowa z końcówkami PE fi 32 mm typ 36/80 6	złącz. złącz.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
23	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.6.	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych do śr. zewn. 63 mm - mufa elektrooporowy DN 32 mm 12	złącz. złącz.	12.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>12.000</b>
24	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.6.	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych do śr. zewn. 63 mm - korek elektrooporowy DN 32 mm 6	złącz. złącz.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
25	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.6.	Oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 43	m m	43.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>43.000</b>
26	ST-d.2.1 03.4. .1 5.2.9.	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm 43/200	200m - 1 prób. 200m - 1 prób.	0.215	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>0.215</b>
27	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.1 0.	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 43/200	odc.200 m odc.200 m	0.215	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.215</b>
28	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.1 0.	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm 43/200	odc.200 m odc.200 m	0.215	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.215</b>
29	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.7.	Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym 13.84	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	13.840	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.840</b>
30	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.1 1.	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 30cm z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami /zasypanie wykopu gruntem z odkładu - 60%/ poz.13	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	38.690	
				<b>RAZEM</b>	<b>38.690</b>
31	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.1 1.	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 30cm z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami /zasypanie wykopu gruntem pozyskanym - 40%/ poz.11	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	25.790	
				<b>RAZEM</b>	<b>25.790</b>
32	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.1 1.	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie spoiwym kategorii III poz.30+poz.31	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	64.480	
				<b>RAZEM</b>	<b>64.480</b>
33	ST-d.2.1 03.4.1 5.2.6.	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym 6	kpl. kpl.	6.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
<b>2.2</b>		<b>Budowa odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej</b>			
<b>2.2.1</b>		<b>Wykonanie przyłączy z rur PVC o średnicy 160 mm - m 25,5</b>			
34	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.1.	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa dróg w terenie równinnym. 25.5/1000	km km	0.026	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.026</b>
35	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.2.	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m <sup>3</sup> w gr.kat. III-IV z transp.urobku na odl.do ..... km sam.samowyład. /odwiezienie nadmiaru urobku - podsypka+średnica rury+zasyпка/ 14.28	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	14.280	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.280</b>
36	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.2.	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV /odwiezienie urobku - grunt nie nadający się do zasypania - 40%/ 15.4	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.400</b>
37	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.2.	Odwóz gruntu kat. IV z wykopów w miejsce składowania na odległość .....km + koszty utylizacji poz.36	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.400</b>
38	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.2.	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV /grunt na odkład - do zasypania wykopu 60%/ 23.11	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	23.110	
				<b>RAZEM</b>	<b>23.110</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
39	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.3.	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV 105.58	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	105.580	
				<b>RAZEM</b>	<b>105.580</b>
40	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.4.	Montaż konstrukcji podwieszni kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ ciężki; element o rozpiętości 6 m 3	kpl. kpl.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
41	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.4.	Demontaż konstrukcji podwieszni kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ ciężki; element o rozpiętości 6 m 3	kpl. kpl.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
42	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.5.	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm 2.55	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2.550	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.550</b>
43	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.6.	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm 25.5	m m	25.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>25.500</b>
44	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.7.	Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm / korek/ 5	szt szt	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
45	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.8.	Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym 10.45	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10.450	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.450</b>
46	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.9.	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 30cm z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami /zasypanie wykopu - grunt z odkładu - 60%/ poz.38	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	23.110	
				<b>RAZEM</b>	<b>23.110</b>
47	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.9.	Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych gruntem kategorii III-IV o grubości warstwy w stanie luźnym 30cm z zagęszczeniem mechanicznym spycharkami /zasypanie wykopów gruntem pozyskanym - 40%/ poz.36	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	15.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>15.400</b>
48	ST-d.2.2 02.3.1 5.3.9.	Zagęszczanie ubijakami mechanicznymi nasypów w gruncie spoiwym kategorii III poz.47+poz.46	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	38.510	
				<b>RAZEM</b>	<b>38.510</b>
49	ST-d.2.2 02.3.1 6.2.8.	Próba wodna szczelności kanałów o śr.nominalnej 160 mm poz.43/200	odc. -1 prób. odc. -1 prób.	0.128	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.128</b>
<b>2.3</b>		<b>Regulacja wysokościowa istniejących studni -szt.7</b>			
50	ST-d.2.3 02.3.5.3.1.	Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głęb. 3 m-demontaż istniejących zwieńczeń studni 7	kpl. kpl.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
51	ST-d.2.3 02.3.5.3.1.	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość do 1 km  <zwieńczenie>7*0.1	t t	0.700	

Lp.	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>0.700</b>
52	ST-d.2.3 02.3. 5.3.1.	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m/Montaż włazu żeliwnego wraz z pierścieniem odciążającym/ 7	stud. stud.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
<b>2.4</b>		<b>Rury osłonowe</b>			
53	ST-d.2.4 02.3. 5.3.6.	Rury ochronne (osłonowe) z PE, PCW, PP o śr. nom. 63 mm - rura osłonowa PE 100 SDR17 63,0x3,8 mm 30.0	m m	30.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>30.000</b>
<b>3</b>		<b>Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza</b>			
54	ST-d.3 02.3. 7.2.	Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza 1	szt. szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>



**DROGOWIEC Sp. z o.o.**

**DROGOWIEC Sp. z o.o.**  
ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok  
tel. 505 031 332; e-mail: [biuro@spdrogowiec.pl](mailto:biuro@spdrogowiec.pl)  
KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

Egz.

NAZWA OBIEKTU: Budowa ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną

STADIUM: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACJI  
SANITARNEJ**

ADRES: **Sokółka  
ul. Sosnowa**

INWESTOR: **Burmistrz Sokółki  
ul. Plac Kościuszki 1  
16-100 Sokółka**



ZESPÓŁ AUTORSKI:

<b>Branża</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
Sanitarna Projektował:	<b>mgr inż. Izabela Kozłowska</b>	PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	
Współpraca:	<b>mgr inż. Szymon Skarżyński</b>		

*Białystok, III.2018*



## **Zestawienie specyfikacji technicznych**

ST- 00 Wymagania ogólne

ST- 01 Roboty pomiarowe

ST- 02 Roboty ziemne i kanalizacja sanitarna

ST- 03 Roboty ziemne i wodociąg

## Spis treści

Zestawienie specyfikacji technicznych .....	2
<b>1. ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>7</b>
1.1. Wprowadzenie .....	7
1.1.1. Nazwa Zamówienia .....	7
1.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	7
1.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych i innych czynności .....	7
1.1.4. Dokumentacja Wykonawcy .....	7
1.1.5. Szkolenie personelu .....	8
1.1.6. Organizacja zaplecza budowy .....	8
1.1.7. Biuro Wykonawcy .....	8
1.1.8. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy .....	8
1.1.9. Odwodnienie Terenu Budowy .....	8
1.1.10. Organizacja ruchu .....	8
1.1.11. Zabezpieczenie terenu budowy .....	8
1.1.12. Zabezpieczenie i utrzymanie istniejących instalacji .....	9
1.1.13. Utrzymanie ruchu .....	9
1.1.14. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót .....	9
1.1.15. Informacje o terenie budowy .....	11
1.1.16. Nazwy i kody grup robót .....	11
1.1.17. Wymagania Zamawiającego odnośnie realizacji Kontraktu .....	11
1.1.18. Określenia podstawowe .....	12
1.2. Wyroby budowlane .....	12
1.2.1. Wymagania ogólne .....	12
1.2.2. Źródła szukania wyrobów budowlanych .....	13
1.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	13
1.2.4. Inspekcja wytwórni urządzeń i materiałów .....	13
1.2.5. Materiały niebezpieczne dla środowiska .....	13
1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń .....	13
1.2.7. Warunki składowania .....	13
1.3. Sprzęt .....	13
1.4. Transport .....	14
1.5. Wykonanie robót .....	14
1.6. Kontrola Jakości .....	14
1.6.1. Zasady kontroli jakości Robót .....	14
1.6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń .....	14
1.6.3. Dokumenty budowy .....	14
1.7. Przedmiar i obmiar robót .....	15
1.7.1. Wymagania ogólne .....	15
1.7.2. Jednostki obmiarowe .....	15
1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	15
1.7.4. Przeprowadzanie obmiaru .....	15
1.8. Odbiór robót .....	15
1.8.1. Rodzaje odbiorów Robót .....	15
1.8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	15
1.8.3. Odbiór częściowy – stanowiący podstawę płatności częściowej .....	16
1.8.4. Warunki odbioru robót .....	16
1.8.5. Dokumenty konieczne do uzyskania Odbioru końcowego .....	16
1.8.6. Odbiór gwarancyjny .....	16
1.8.7. Odbiór pogwarancyjny .....	16
1.9. Zasady płatności .....	16
1.9.1. Wymagania ogólne .....	16
1.10. Dokumenty odniesienia .....	17
1.10.1. Akty prawne .....	17
<b>2. ST-01 ROBOTY POMIAROWE .....</b>	<b>19</b>
2.1. Wprowadzenie .....	19
2.2. Materiały .....	19
2.3. Sprzęt .....	19
2.4. Transport .....	19
2.5. Wykonanie robót .....	19
2.6. Kontrola jakości .....	19

2.7. Obmiar robót .....	19
2.8. Odbiór robót .....	19
2.9. Płatności .....	19
2.10. Przepisy związane .....	20
<b>3. ST-02 ROBOTY ZIEMNE I ODCINKI PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>21</b>
3.1. <i>Wprowadzenie</i> .....	21
3.1.1. Nazwa nadana zamówieniu .....	21
3.1.2. Przedmiot ST .....	21
3.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST .....	21
3.1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe .....	21
3.1.5. Nazwy i kody .....	21
3.1.6. Określenia podstawowe .....	21
3.2. <i>Materiały</i> .....	23
3.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów .....	23
3.2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne .....	23
3.2.3. Rury kanalizacyjne z PVC .....	23
3.2.4. Kształtki PVC .....	23
3.2.5. Piasek na podsypkę i obsypkę kanału .....	23
3.2.6. Studzienki kanalizacyjne betonowe lub z tworzyw sztucznych w wykopie otwartym .....	23
3.2.7. Beton zwykły .....	23
3.2.8. Beton hydrotechniczny .....	23
3.2.9. Zaprawa budowlana .....	23
3.2.10. Woda .....	23
3.2.11. Piasek do zapraw .....	23
3.2.12. Kruszywo mineralne .....	23
3.2.13. Cement portlandzki 25 lub 35 .....	24
3.2.14. Cement hutniczy 25 lub 35 .....	24
3.2.15. Materiały izolacyjne i uszczelniające .....	24
3.2.16. Zestawienie materiałów – rur, kształtek, prefabrykowanych elementów .....	24
3.2.17. Elementy umocnienia ścian wykopów .....	24
3.2.18. Składowanie materiałów .....	24
3.2.19. Kruszywo .....	24
3.2.20. Odbiór materiałów na budowę .....	24
3.3. <i>Sprzęt</i> .....	24
3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	24
3.3.2. Sprzęt do robót ziemnych i montażowych .....	24
3.4. <i>Transport</i> .....	25
3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	25
3.4.2. Transport rur kanałowych i studzienek z tworzyw sztucznych .....	25
3.4.3. Transport kręgów betonowych .....	25
3.4.4. Transport włazów kanałowych i pierścieni odcciążających .....	25
3.4.5. Transport mieszanki betonowej .....	25
3.4.6. Transport kruszyw .....	25
3.5. <i>Wykonanie robót</i> .....	25
3.5.1. Ogólne zasady .....	25
3.5.2. Zakres robót zasadniczych .....	25
3.5.3. Wykonanie robót .....	26
3.6. <i>Kontrola jakości</i> .....	28
3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	28
3.6.2. Kontrola jakości robót .....	28
3.7. <i>Obmiar robót</i> .....	31
3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	31
3.7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót .....	31
3.8. <i>Odbiór robót</i> .....	31
3.8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	31
3.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	31
3.8.3. Odbiór częściowy .....	31
3.8.4. Odbiór końcowy .....	32
3.8.5. Odbiór gwarancyjny .....	32
3.8.6. Odbiór pogwarancyjny .....	32
3.9. <i>Płatności</i> .....	32
3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności .....	32
3.9.2. Cena jednostkowa 1m <sup>3</sup> wykonanego wykopu obejmuje .....	32

3.9.3. Cena jednostkowa 1mb wykonanej i odebranej kanalizacji dla metody wykopu otwartego mierzonych w metrach obejmuje.....	32
3.9.4. Cena jednostkowa wybudowania 1kpl. studni obejmuje .....	32
3.9.5. Cena wykonania 1m <sup>3</sup> podsypki i obsypki .....	33
3.9.6. Cena wykonania 1m <sup>3</sup> zasypiania wykopów obejmuje .....	33
3.9.7. Cena 1 kpl odwodnienia wykopów obejmuje .....	33
3.9.8. Cena jednostkowa 1 kpl. badania szczelności obejmuje .....	33
3.9.9. Cena jednostkowa 1 kpl. wykonania inspekcji CCTV obejmuje.....	33
<b>3.10. Przepisy związane .....</b>	<b>33</b>
3.10.1. Katalogi.....	33
3.10.2. Normy .....	33
3.10.3. Inne przepisy i literatura.....	35
<b>4. ST-03 ROBOTY ZIEMNE I ODCINKI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. Wprowadzenie .....</b>	<b>36</b>
4.1.1. Nazwa nadana zamówieniu .....	36
4.1.2. Przedmiot ST.....	36
4.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST.....	36
4.1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe.....	36
4.1.5. Nazwy i kody.....	36
4.1.6. Określenia podstawowe.....	36
<b>4.2. Materiały.....</b>	<b>37</b>
4.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.....	37
4.2.2. Rury i kształtki wodociągowe.....	37
4.2.3. Armatura .....	38
4.2.4. Taśma ostrzegawcza .....	38
4.2.5. Bloki oporowe .....	38
4.2.6. Beton.....	38
4.2.7. Prefabrykaty betonowe do obudowy .....	38
4.2.8. Zaprawa budowlana .....	38
4.2.9. Woda.....	38
4.2.10. Piasek na podsypkę rur.....	38
4.2.11. Kruszywo mineralne .....	38
4.2.12. Materiały izolacyjne i uszczelniające .....	38
4.2.13. Zestawienie materiałów — rur, kształtek, prefabrykowanych elementów .....	38
4.2.14. Elementy umocnienia ścian wykopów.....	38
4.2.15. Składowanie materiałów.....	39
4.2.16. Odbiór materiałów na budowę.....	39
<b>4.3. Sprzęt .....</b>	<b>39</b>
4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	39
4.3.2. Sprzęt do wykonywania odcinków przyłączy wodociągowych.....	39
<b>4.4. Transport.....</b>	<b>39</b>
4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	39
4.4.2. Transport rur, kształtek, bloków i armatury.....	39
4.4.3. Transport mieszanki betonowej .....	40
4.4.4. Transport cementu .....	40
4.4.5. Transport kruszyw .....	40
<b>4.5. Wykonanie robót.....</b>	<b>40</b>
4.5.1. Ogólne zasady .....	40
4.5.2. Wykonanie robót .....	40
<b>4.6. Kontrola jakości.....</b>	<b>43</b>
4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	43
4.6.2. Kontrola jakości robót.....	44
<b>4.7. Obmiar robót.....</b>	<b>45</b>
4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	45
4.7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót .....	45
<b>4.8. Odbiór robót.....</b>	<b>45</b>
4.8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	45
4.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	45
4.8.3. Odbiór częściowy .....	45
4.8.4. Odbiór końcowy .....	45
4.8.5. Odbiór gwarancyjny.....	46
4.8.6. Odbiór pogwarancyjny.....	46
<b>4.9. Płatności.....</b>	<b>46</b>

4.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności .....	46
4.9.2. Cena jednostkowa 1m <sup>3</sup> wykonanego wykopu obejmuje .....	46
4.9.3. Cena jednostkowa 1 mb wykonanego i odebranego rurociągu wodociągowego obejmuje .....	46
4.9.4. cena jednostkowa 1 kpl węzła wodomierzowego obejmuje: .....	47
4.9.5. Cena jednostkowa wykonanego i odebranego węzła hydrantowego obejmuje.....	47
4.9.6. Cena ryczałtowa płukania, dezynfekcji i badania szczelności obejmuje.....	47
4.9.7. Cena jednostkowa 1 mb przewiertu/przecisku obejmuje .....	47
4.9.8. Cena jednostkowa wykonania 1m <sup>3</sup> podsypki i obsypki obejmuje .....	47
4.9.9. Cena wykonania 1m <sup>3</sup> zasypiania wykopów obejmuje .....	47
4.9.10. Cena 1 kpl. odwodnienia wykopów obejmuje.....	47
4.9.11. Cena jednostkowa demontażu istniejących węzłów hydrantowych .....	47
4.9.12. Cena jednostkowa wymiany armatury na istniejącym wodociągu .....	47
4.10. Przepisy związane .....	48

## 1. ST-00 Wymagania ogólne

### 1.1. Wprowadzenie

#### 1.1.1. Nazwa Zamówienia

Budowa odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

#### 1.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania wspólne dotyczące wykonania robót budowlanych budowy odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

Zakres robót obejmuje:

- budowę odcinków przyłączy wodociągowych,
- budowę odcinków przyłączy kanalizacji sanitarnej.

#### 1.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych i innych czynności

W ramach realizacji Zamówienia Wykonawca wykona następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

1. Dokumentację Wykonawcy
2. Szkolenie personelu
3. Zaplecze budowy
4. Biuro Wykonawcy
5. Wytyczenie geodezyjne i sprawdzanie terenu budowy oraz stały nadzór geodezyjny
6. Odwodnienie wykopów
7. Tymczasową organizację ruchu
8. Zabezpieczenie terenu budowy
9. Zabezpieczenie i utrzymanie istniejących instalacji doprowadzenia mediów
10. Działania związane z utrzymaniem ruchu
11. Działania związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania Robót
12. Działania związane z BHP na budowie
13. Utrzymanie czystości terenu budowy

#### 1.1.4. Dokumentacja Wykonawcy

##### 1.1.4.1. Zakres dokumentacji

Wykonawca opracuje dokumentację obejmującą:

1. Dokumentację niezbędne do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie lub do dokonania zgłoszenia o zakończeniu budowy
2. Operat powykonawczy
3. Projekt tymczasowej organizacji ruchu

##### 1.1.4.2. Wymagania ogólne

Poszczególne dokumentacje będą sporządzane przez uprawnione osoby.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby Dokumentacja Wykonawcy była poddana weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji lub /i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (zwany dalej: Inspektorem). Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu ich przez Inspektora, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Dokumentację j.w. Wykonawca dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia w dwóch egzemplarzach w wersji drukowanej.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia trzech operatów powykonawczych zatwierdzonych przez Inspektora oraz trzech kompletów w wersji elektronicznej.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną Terenu Budowy. Dokumentacja ta podlega weryfikacji i zatwierdzeniu przez Inspektora.

##### 1.1.4.3. Dokumentacja niezbędne do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie (lub zgłoszenie o zakończeniu budowy)

Wykonawca wykona, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie lub dokonania zgłoszenia o zakończeniu budowy.

##### 1.1.4.4. Dokumentacja powykonawcza, operat powykonawczy

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie, zgodnie z p. 1.8.4, a treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. W sposób czytelny naniesione zostaną wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy.

Na operat powykonawczy składają się wszystkie dokumenty z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych (dokumentacja powykonawcza), wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, inwentaryzacja geodezyjna, instrukcje technologiczne, Dziennik budowy oraz wszelkie certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje właściwości użytkowych, wymagane Ustawą Prawo Budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych. Jeżeli w trakcie procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub w Okresie gwarancji i rękojmi wprowadzone zostaną zmiany w Robotach, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

#### **1.1.4.5. Projekty tymczasowej organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót zgodnie z opracowaną organizacją ruchu drogowego na czas budowy. W przypadku konieczności Wykonawca dokona aktualizacji lub opracuje dodatkowe projekty organizacji ruchu, uzgodni z odpowiednimi Organami i przedstawi Inspektorowi.

#### **1.1.4.6. Pozostała Dokumentacja**

Wykonawca wykona wszelką dokumentację niezbędną do przeprowadzenia odbiorów.

#### **1.1.5. Szkolenie personelu**

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej przeprowadzi szkolenie personelu obsługi. Listę personelu podlegającego szkoleniu poda Inspektorowi.

Celem szkolenia jest zaznajomienie obsługi z wykonanymi obiektami oraz z eksploatacją i utrzymaniem urządzeń i instalacji objętych projektem.

Szkolenie obejmie co najmniej następującą tematykę:

- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania obiektów,
- obsługę systemów i urządzeń,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poz.).

Wszelkie szkolenia i instruktaż muszą być prowadzone w języku polskim. Szkolenie winno składać się z zaznajomienia z zasadami działania systemów jako całości, a następnie z zapoznania z instrukcją obsługi i konserwacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Szkolenie winno być również prowadzone zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi uczestników, ponieważ instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom personelu różnią się od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków, stąd konieczność omówienia różnych aspektów z różnymi uczestnikami.

Szkolenie winno być zakończone przed wystawieniem Świadczenia Przejęcia.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne włączając tablice, wykresy, filmy i inne pomoce szkoleniowe niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia się w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników. Wszystkie materiały winny być sporządzone w języku polskim.

Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych oraz próbki materiałów szkoleniowych zostaną dostarczone Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem i podlegają jego akceptacji.

#### **1.1.6. Organizacja zaplecza budowy**

Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy lub w jego pobliżu po uzgodnieniu miejsca z Inspektorem. Wykonawca winien zabezpieczyć zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie użytkowym poprzez odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia wody, prądu i odprowadzenia ścieków.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny.

#### **1.1.7. Biuro Wykonawcy**

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu, który winien uzyskać akceptację Inspektora. Teren, na którym Wykonawca planować będzie biuro, musi pozyskać własnym staraniem.

Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym. Biuro winno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną lub fax oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

#### **1.1.8. Tyczenie i sprawdzanie Terenu Budowy**

Umiejscowienie głównej rzędnej niwelacyjnej dla Robót zostanie zaproponowane na Terenie Budowy przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Wykonawca winien nanieść Główną Rzędną Niwelacyjną względem reperu państwowego. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji Kontraktu sprawdzi rzędne bezwzględne i usytuowanie istniejących obiektów budowlanych na Terenie Budowy.

Tymczasowe punkty niwelacyjne powinny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne powinny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne powinny być usytuowane poza obszarem prowadzenia Robót.

#### **1.1.9. Odwodnienie Terenu Budowy**

Na wszystkich etapach Robót Teren Budowy powinien być należycie odwodniony tak, aby nie tworzyły się zastoiska wody.

#### **1.1.10. Organizacja ruchu**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi Organami, zaktualizowany projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca na koszt własny wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały tymczasowe znaki drogowe itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

#### **1.1.11. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca zabezpieczy, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wszystkie obiekty i Roboty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca zapewni maksymalną ochronę wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Szczególną uwagę Wykonawca poświęci ochronie infrastruktury drogowej, w tym chodników. Stan dróg na terenie budowy nie może ulec pogorszeniu. Jeśli nastąpi uszkodzenie nawierzchni, powinna ona zostać przywrócona do stanu poprzedniego.

Niedopuszczalne jest:

- poruszanie się po drogach sprzętem ciężkim nieogumionym
- poruszanie się po drogach sprzętem cięższym niż nośność drogi
- poruszanie się sprzętem budowlanym po chodnikach
- urządzanie na drogach składowisk materiałów budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy oraz zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i przejścia robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- przedstawienia Inspektorowi projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,

Po wykonaniu robót Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

#### **1.1.12. Zabezpieczenie i utrzymanie istniejących instalacji**

W przypadku, gdy wykonywane prace mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca winien skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje (gestorami sieci) i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót. Pod nadzorem Inspektora Wykonawca winien wytyczyć wszystkie instalacje narażone na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót.

Wykonawca winien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji. Zapewniona powinna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom zarządcy instalacji w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji.

Wykonawca winien także przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów nadziemnych bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych.

#### **1.1.13. Utrzymanie ruchu**

Roboty prowadzone będą także na funkcjonujących obiektach. Wykonawca będzie współpracował z personelem Użytkownika przy udziale Inspektora tak, aby zapewnić ich ciągłe funkcjonowanie.

Wykonawca uzgodni z odpowiednim wyprzedzeniem swój program i metody pracy na poszczególnych obiektach z personelem Użytkownika przy udziale Inspektora.

Żadne roboty, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą wykonywane przed wcześniejszym uzyskaniem akceptacji Inspektora.

Jeżeli Wykonawca uszkodzi jakąkolwiek część istniejących urządzeń lub instalacji, która mogłaby zagrozić ciągłej eksploatacji sieci musi niezwłocznie usunąć takie uszkodzenie. Jeżeli Wykonawca nie usunie takiego uszkodzenia w ciągu 5 godzin Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

Prace polegające na włączeniu projektowanych rurociągów do istniejących należy prowadzić pod ścisłym nadzorem Użytkownika.

Ewentualne konieczne przerwy w eksploatacji istniejących obiektów należy zminimalizować, a prace związane z tymi przerwami prowadzić w uzgodnieniu z Inspektorem w ściśle określonych przez nich przedziałach czasowych.

#### **1.1.14. 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:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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,

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - hałasem
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych ściekami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

Wykonawca na podstawie Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tj. z dnia 7 listopada 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.) będzie wytwórcą odpadów. Zgodnie z art. 27 ustawy Wytwórca odpadów ma obowiązek gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami. Może on jednak zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów.

W przypadku stwierdzenia odpadów zawierających azbest należy postępować zgodnie z:



- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- Rozporządzeniem ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.

Koszty związane z wypełnieniem wymagań w powyższym zakresie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie kontraktowej.

#### **1.1.14.1. Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośniejszych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. Jeżeli nie jest to szczególnie uzasadnione maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziom hałasu na granicy Terenu Budowy spełnia obowiązujące normy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

#### **1.1.14.2. Zanieczyszczenie cieków wodnych**

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe kroki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem i zamulaniem potoków, cieków wodnych, zlewni zbiorników, drenaży wód powierzchniowych oraz przed zanieczyszczeniem gruntu substancjami trującymi lub szkodliwymi, powstającymi w wyniku prowadzenia Robót.

#### **1.1.14.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, 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 materialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.1.14.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**

Zgodnie z art. 21 ustawy Prawo Budowlane Kierownik Budowy na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez Projektanta przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. W/w plan winien być opracowany zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U Nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).

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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, podesty robocze, bariery ochronne i rusztowania
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Tymczasowe instalacje elektryczne na budowie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt do wykrywania gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym umywalnie i toalety
- Sprzęt przeciwpożarowy przy robotach i pomieszczeniach budowy

Pracownicy Wykonawcy zatrudnieni bezpośrednio przy pracach budowlano-montażowych winni posiadać aktualne, udokumentowane badania lekarskie zgodne z obowiązującymi przepisami.

Robotnicy i personel techniczny pracujący na terenie budowy winni używać odpowiednich ujednoliconych, roboczych uniformów lub kombinezonów.

#### **1.1.14.5. Czystość Terenu Budowy**

Terren Budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie na legalne składowisko wszelkich odpadów w rodzaju: worków, skrzyń do pakowania, nadmiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopów przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Inspektor zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami.

Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na pomieszczenia sypialne, chyba że wcześniej wyrazi na to zgodę Inspektor.

#### **1.1.15. Informacje o terenie budowy**

##### **1.1.15.1. Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy**

Teren Budowy znajduje się w Sokółce.

Szczegółowa lokalizacja została pokazana w dokumentacji projektowej.

Zamawiający ma prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane i jest w posiadaniu prawomocnych pozwoleń na budowę. Dojazd do Terenu Budowy zapewniają istniejące drogi publiczne.

Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, określonego powyżej, jeśli ten obszar miałby być wymagany, należy w całości do obowiązków Wykonawcy.

Wszelkie niezbędne dane o terenie budowy są zawarte w opracowaniach i dokumentach wchodzących w skład dokumentacji przetargowej, a między innymi:

- w mapach do celów projektowych,
- w dokumentacjach geotechnicznych,
- w warunkach technicznych budowy i przebudowy sieci wraz z przyłączami.

##### **1.1.15.2. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej, jeden egzemplarz badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i jeden egzemplarz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

##### **1.1.15.3. Inne prace na Terenie Budowy**

W przypadku realizacji przez innego Inwestora innego uzbrojenia na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej lub sieci wodociągowej, prace będą musiały być prowadzone wg harmonogramu ustalonego pomiędzy wykonawcami i w koordynacji pomiędzy nimi. W pierwszej kolejności należy wykonać roboty związane z budową uzbrojenia przebiegającego głębiej lub kolidującego z projektowaną trasą innego uzbrojenia. Po zrealizowaniu obu przedsięwzięć, Wykonawca kanalizacji sanitarnej i wodociągu dokona odtworzenia konstrukcji jezdni w zakresie zgodnym z wytycznymi Zarządcy drogi, a pozostałe tereny przywróci do stanu pierwotnego.

##### **1.1.15.4. Użytkownik**

Użytkownikiem i eksploatatorem systemu wodociągowego i kanalizacyjnego jest Zamawiający.

##### **1.1.15.5. Inspektor nadzoru inwestorskiego**

W Umowie z Wykonawcą Zamawiający przekazuje Wykonawcy dane dotyczące Inspektora.

##### **1.1.16. Nazwy i kody grup robót**

45231300 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45233220 7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222 1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

##### **1.1.17. Wymagania Zamawiającego odnośnie realizacji Kontraktu**

###### **1.1.17.1. Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

###### **1.1.17.2. Zgodność robót z normami**

W różnych miejscach ST podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane, jako integralna część warunków Kontraktu i być stosowane w połączeniu z dokumentacją projektową i ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w ST. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz - jeśli brak jest norm zastępujących - normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. W razie potrzeby Polskie Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inspektorem i uzyska pisemną zgodę od Inspektora. Wykonawca jest także odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami WTWIOR wydawnictwa ITB.

###### **1.1.17.3. Zgodność robót z Opisem Przedmiotu Umowy**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Robót zgodnie z Opisem Przedmiotu Umowy. Dopuszcza się stosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Wszelkie nazwy własne produktów użyte w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie. Produkty takie można zastąpić materiałami/urządzeniami równoważnymi innych producentów.

W przypadku wystąpienia rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

###### **1.1.17.4. Pozwolenia**

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia, realizacji i zakończenia Robót za wyjątkiem pozwoleń na użytkowanie, które uzyska Zamawiający, a także przedłoży Inspektorowi wykaz wszystkich tych zezwoleń.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z prawem polskim, uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla włączenia instalacji i urządzeń. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić kontrole i badanie robót jednostkom wydającym te zezwolenia. Ponadto winien pozwolić tym jednostkom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnej pomocy do uzyskania ww. zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne. Ponadto Wykonawca przygotowuje Zamawiającemu wszystkie niezbędne dokumenty do uzyskania przez Zamawiającego decyzji o pozwoleniu na użytkowanie lub zgłoszenia zakończenia robót.

#### 1.1.18. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe używane w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót są zgodne z:

- Warunkami Ogólnymi Kontraktu
- Określeniami zdefiniowanymi w polskim Prawie, w szczególności w Prawie Budowlanym.

Ponadto użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Prawo Budowlane** - ustawa z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami wraz z aktami wykonawczymi i przepisami związanymi;
- **dokumenty budowy** – oznacza dokumenty wymienione w punkcie 1.6.6,
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami;
- **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót;
- **normy europejskie** - omaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CBNELEC) jako „standardy europejskie (BN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (Hi)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- **obmiar robót** - pomiar wykonywanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości;
- **Odpowiednia (bliższa) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych;
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej będącej w posiadaniu Zamawiającego, nie będąca stroną kontraktu;
- **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (ST)** – zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wykonania robót budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót
- **Inspektor** – osoba wykonująca samodzielną funkcję techniczną w budownictwie, wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót.

Używane skróty należy czytać następująco: ST - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót.

### 1.2. Wyroby budowlane

#### 1.2.1. Wymagania ogólne

Wyroby budowlane (materiały, elementy i urządzenia) przeznaczone do robót powinny spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tj. z 8 września 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy Robotach Stałych powinny być nowe, pierwszej klasy, jakości i solidnego wykonania. Powinno się je nabywać wyłącznie od dostawców, którzy wykażą, jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Materiały powinny być tak wybrane, aby wytrzymały wpływ czynników korozyjnych. W szczególności:

- produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie mogą stanowić zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikroorganizmów ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; muszą też posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną (atest PZH i dopuszczenie Terenowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej);
- produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie mogą być biodegradowalne, Części zużywające się winny być łatwo dostępne.

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 mV. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

Wszystkie materiały i ich wykończenia będą posiadały przedłużoną żywotność i odporność w otaczających warunkach klimatycznych. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych będą tak dobrane, by ich właściwości nie uległy zmianie w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Wszystkie elementy Urządzeń, w których może zajść konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania, itp. Dane te winny być wystarczająco szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Nazwy producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w obiektach, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Inspektorowi.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi pełną informację, zgodnie ze szczegółami podanymi poniżej, odnośnie do wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów.

Przed złożeniem zamówienia na urządzenia i materiały Wykonawca winien przedłożyć w trzech kopiach wnioski o ich zatwierdzenie. Informacja powinna być przedstawiona w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z

Inspektorem. Na zatwierdzenie Wykonawca winien przewidzieć trzy tygodnie i do czasu otrzymania jednego egzemplarza zatwierdzenia z podpisem i datą nie wolno składać żadnych zamówień.

Wymagane są następujące dane:

- nazwisko i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów,
- próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- dokumenty producentów dotyczące materiałów i wytwarzanych elementów,
- informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Kontraktu,
- wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z Kontraktem.

Przed wysłaniem materiałów bądź urządzeń na Teren Budowy Wykonawca winien:

- zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie wyrobisk dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych. Inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inspektora lub jego przedstawiciela,
- przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

#### **1.2.2. Źródła szukania wyrobów budowlanych**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek urządzeń lub materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych urządzeń lub materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie pewnych 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 lub urządzenia uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

#### **1.2.3. 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 Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **1.2.4. Inspekcja wytwórni urządzeń i materiałów**

Wytwórnie urządzeń i materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni zostaną zachowane następujące warunki:

- Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta urządzeń w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja urządzeń przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **1.2.5. Materiały niebezpieczne dla środowiska**

Używanie materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska jest niedozwolone. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym niż dozwolone w odnośnych przepisach nie będzie akceptowane.

#### **1.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń**

Jeśli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów lub urządzeń w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania) co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

#### **1.2.7. Warunki składowania**

Nie zapewnia się, że Wykonawca będzie mógł składować i przechowywać materiały i urządzenia na Terenie Budowy.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane urządzenia i materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Wyroby budowlane należy składować zgodnie z wytycznymi producenta. W miejscu składowania znajdować się będą instrukcje producentów określające wymogi magazynowania poszczególnych materiałów i urządzeń.

### **1.3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Kontrakcie i projekcie organizacji Robót oraz powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i

wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

#### **1.4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem dróg, na warunkach określonych przez Zarządcę drogi.

#### **1.5. Wykonanie robót**

Wykonanie robót opisano w szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

#### **1.6. Kontrola Jakości**

##### **1.6.1. Zasady kontroli jakości Robót**

W związku z tym, że Zamawiający posiada Zintegrowany System Zarządzania wdrożony w oparciu o normy: PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14000:2005, PN-EN 18001:2004 Strony Umowy zobowiązują się do stosowania wymagań wymienionych norm w zakresie wzajemnej współpracy wynikającej z niniejszej Umowy.

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.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z Kontraktem. Minimalne wymagania, co do zakresu badań są określone w ST, projektach i normach. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

##### **1.6.1.1. Badania materiałów**

Użyte materiały do budowy kanału sanitarnego i wodociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy przewodów nastąpi przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

##### **1.6.1.2. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową**

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty,
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru,
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

##### **1.6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające dokumenty producenta stwierdzające ich pełną zgodność z Kontraktem.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

##### **1.6.3. Dokumenty budowy**

##### **1.6.3.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do protokolarnego odbioru robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać przebieg robót budowlanych oraz opis wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy lub rozbioru, w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- 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,

- daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji geotechnicznej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robot,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań i prób,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **1.6.3.2. Księga obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument potwierdzający faktyczne ilości wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze robót.

#### **1.6.3.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenia na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję dotyczącą budowy.

#### **1.6.3.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy wymaga jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

### **1.7. Przedmiar i obmiar robót**

#### **1.7.1. Wymagania ogólne**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni robocze przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi obmiarów.

#### **1.7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostki obmiarowe podają poszczególne szczegółowe ST.

#### **1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli te urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

#### **1.7.4. Przeprowadzanie obmiaru**

Obmiar Robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, zostaną one dołączone do Księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

### **1.8. Odbiór robót**

#### **1.8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy,
- Odbiór końcowy,
- Odbiór gwarancyjny,
- Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie, jakości wykonywanych Robót, w szczególności wbudowanych materiałów budowlanych i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zaniknięciu bądź zakryciu. Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Wykonawca nie może kontynuować robót bez odbioru przez Inspektora robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **1.8.3. Odbiór częściowy – stanowiący podstawę płatności częściowej**

Do uzyskania Odbioru częściowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Księga Obmiarów ,
- uwagi i polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań.

### **1.8.4. Warunki odbioru robót**

Roboty będą odebrane przez Zamawiającego po pozytywnym przeglądzie wykonanych Robót przez Komisję Odbiorową. Gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz z przedłożeniem Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia operatu powykonawczego.

Odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa, która dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Kontraktem.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego robót jest „Protokół odbioru końcowego” sporządzony wg wzoru ustalonego z Zamawiającym.

### **1.8.5. Dokumenty konieczne do uzyskania Odbioru końcowego**

Do uzyskania Odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować Operat Powykonawczy zawierający następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy,
- dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Księga Obmiarów ,
- dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie lub dokonania zgłoszenia o zakończeniu budowy ,
- uwagi i polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- atesty, deklaracje właściwości użytkowych, krajowe deklaracje, certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz obowiązującymi przepisami; oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót, jeżeli takie wystąpią.

### **1.8.6. Odbiór gwarancyjny**

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie: 12 i 36 miesięcy (tj. dwukrotnie) od odbioru końcowego.

Odbiór będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru gwarancyjnego.

Do Odbioru gwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

### **1.8.7. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na około 3 miesiące przed upływem gwarancji na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru pogwarancyjnego.

Do Odbioru pogwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

## **1.9. Zasady płatności**

### **1.9.1. Wymagania ogólne**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe ustalone w Wycenionym Przedmiarze Robót oraz ilość jednostek danej pozycji przedmiarowej. Wartość pozycji ustala się jako iloczyn ilości jednostek i ceny jednostkowej w danej pozycji.

Cena jednostkowa danej pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie prace towarzyszące, roboty tymczasowe oraz koszty, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję przedmiarową w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Cena jednostkowa pozycji przedmiarowych będzie między innymi obejmować:

- koszty Dokumentacji Wykonawcy
- koszty robocizny do wykonania danej pozycji przedmiarowej obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,

- koszty materiałów podstawowych i pomocniczych oraz urządzeń do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów oraz urządzeń z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce składowania na Terenie Budowy,
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiarowej, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego, administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg. Wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- koszt ubezpieczeń i gwarancji,
- koszty czynności geodezyjnych,
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- koszty zaplecza budowy obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu koszty,
- koszty ochrony Terenu Budowy i zaplecza budowy,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,
- koszty podróży służbowych personelu budowy,
- koszty tymczasowej organizacji ruchu wraz z kosztem opracowania lub aktualizacji projektu organizacji ruchu i kosztami za zajęcie terenu,
- koszty wykonania i utrzymania dojeżdż do budynków i dróg objazdowych,
- koszty opłat i ewentualnych kar za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych, koszty Prób Końcowych,
- koszt szkoleń,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
  - wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych.

## 1.10. Dokumenty odniesienia

### 1.10.1. Akty prawne

Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

- Ustawa - Prawo zamówień publicznych (tj. z dnia 26 listopada 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz. 2164 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (tj. z dnia 10 maja 2013 r. Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.)
- Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. z dnia 9 lutego 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.)
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7 czerwca 2001 r. (tj. z dnia 16 stycznia 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz. 139 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku. Prawo wodne (tj. z dnia 27 lutego 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz. 469 z późn. zm.)
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tj. z dnia 7 listopada 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.)
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tj. z dnia 19 kwietnia 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 672)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (tj. z dnia 8 września 2015 r. Dz.U. z 2015 r. poz. 1483 z późn. zm.)
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r. (tj. z dnia 29 kwietnia 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 655 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. z dnia 12 września 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1629 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tj. z dnia 1 lipca 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. z dnia 27 stycznia 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 191 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. Nr 109, poz. 719)



- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 r. (Dz.U. Nr 124, poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z dnia 11 września 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278)  
z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tj. z dnia 8 września 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1666 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r. (tj. z dnia 28 sierpnia 2003 r. Dz.U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U.nr 7 poz. 30).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest,
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

## 2. ST-01 Roboty pomiarowe

### 2.1. Wprowadzenie

#### 2.1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót pomiarowych w ramach budowy odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”. Ustalenia zawarte w niniejszych warunkach dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji inwestycji, a w szczególności obejmują:

- Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie,
- Czynności geodezyjne w toku budowy,
- Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy,
- Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowaniem jej.

#### 2.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych i innych czynności

Do wykonania robót pomiarowych niezbędne są:

- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wszystkie inne prace towarzyszące i roboty tymczasowe oraz wszystkie niezbędne czynności konieczne do ukończenia Robót.

#### 2.1.3. Nazwy i kody grup robót

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

#### 2.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST00.

### 2.2. Materiały

Zamawiający nie ma szczególnych wymagań dotyczących materiałów.

### 2.3. Sprzęt

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem pomiarowym:

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

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiednim do charakteru i zakresu prowadzonych prac.

### 2.4. Transport

Wykonawca powinien dysponować transportem odpowiednim do charakteru i zakresu prowadzonych prac.

### 2.5. Wykonanie robót

Roboty pomiarowe, należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dz. U. Nr 25 poz. 133).

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązującymi na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572).

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

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

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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

Po dokonaniu odbioru, wykonaniu inspekcji telewizyjnej, próby szczelności, oraz działań związanych z kontrolą należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej przez powołane do tego służby geodezyjne.

### 2.6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00.

Prace pomiarowe należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

### 2.7. Obmiar robót

Roboty pomiarowe realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru.

### 2.8. Odbiór robót

Celem odbioru robót jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, kompletności oraz zgodności z dokumentami Kontraktowymi.

### 2.9. Płatności

Cena wykonania robót pomiarowych będzie zawarta w cenach jednostkowych wycenionych pozycji przedmiarowych.

**2.10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. z dnia 12 września 2016 r. Dz.U. z 2016 r. poz. 1629 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2011 nr 263 poz. 1572)

### 3. ST-02 Roboty ziemne i odcinki przyłączy kanalizacji sanitarnej

#### 3.1. Wprowadzenie

##### 3.1.1. Nazwa nadana zamówieniu

Budowa odcinków przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

##### 3.1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odcinków przyłączy wodociągowych przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

##### 3.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu odcinków przyłączy kanalizacyjnych w granicach pasa drogowego, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem wyników badań podłoża gruntowego – przekazanych przez Zamawiającego dla Wykonawcy.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

##### 3.1.3.1. Budową kanalizacji obejmującą:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne — wykopy z umocnieniem,
- budowa odcinków przewodów kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę istniejących studzienek rewizyjnych na sieci kanalizacji sanitarnej,
- próby szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej,
- zasypianie wykopów,
- kontrola jakości.

##### 3.1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe

Robotami towarzyszącymi i tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnej wraz z odcinkami przyłączy wymienionych wyżej są:

- geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzacja powykonawcza,
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych,
- wykonanie połączeń kielichowych, łączonych na uszczelkę i innych,
- wykonania włączenia do przewodów istniejących,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej.

##### 3.1.5. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień:

DZIAŁ ROBÓT - 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

- grupa robót - 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę,
  - klasa robót - 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
  - kategoria robót - 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne,
  - kategoria robót - 45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu,
  - kategoria robót - 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
- grupa robót - 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, klasa robót - 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu, kategoria robót - 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków, kategoria robót - 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej, kategoria robót - 45453100-8 Roboty renowacyjne, kategoria robót - 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

##### 3.1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w „Warunkach technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”, odpowiednimi normami (PN i EN-PN) oraz określeniami podstawowymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe:

- chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty przeznaczony do ruchu pieszego
- długość kolektora - odległość między studzienkami mierzona w osi studzienek
- operat powykonawczy - wszystkie dokumenty z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych (dokumentacja powykonawcza), wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, inwentaryzacja geodezyjna, instrukcje technologiczne, Dziennik budowy oraz wszelkie certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje właściwości użytkowych,
- dokumentacja projektowa - dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych składająca się z projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu
- droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu

- eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu
- geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią
- infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego
- jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów
- kanalizacja sanitarna - kanał stanowiący całość techniczno – użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do przesyłania ścieków sanitarnych (bytowych)
- kanał - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzenia ścieków
- kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków
- kanał boczny - kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych (co najmniej dwóch) i doprowadzenia ich do kolektora głównego
- kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni ścieków
- odgałęzienia boczne kanału sanitarnego w granicach pasa drogowego – odcinek przewodu kanalizacji sanitarnej będący częścią sieci kanalizacyjnej (urządzenie kanalizacyjne),
- przyłącze kanalizacyjne - odcinek przewodu łączącego instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, w granicy nieruchomości odbiorcy usług,
- kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków
- kolektor zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych
- komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych
- kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, połączeń kanałów
- nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu
- niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki i innych elementów inwestycji
- ogrodzenie - układ słupków, siatek; furtek i bram wjazdowych zabezpieczający teren pompowni przed ingerencją osób nieupoważnionych
- pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze
- płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą
- podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub do głębokości przemarzania
- przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa
- przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg itp.
- przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji
- rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowania i przywrócenia pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego
- rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową
- rura osłonowa - przewód rurowy chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny
- rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
- skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia
- spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej
- studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy
- studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
- studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- szyb - element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
- właz kanałowy - element żeliwny (często wypełniony betonem) do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

- wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:  $U=d_{60}/d_{10}$  gdzie:
- $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],  $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm],
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określonego wg wzoru:  $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$  gdzie:  $\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>]  $\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481:1998, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych zgodnie z normą BN- 77/8931-12 [Mg/m<sup>3</sup>]
- wylot kanału - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika,
- zasuwka - urządzenie służące do zatrzymania lub uruchomienia przepływu ścieków.

### 3.2. Materiały

#### 3.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### 3.2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne

Rury powinny być proste, zachowywać przekrój i mieć gładkie powierzchnie. Dopuszczalne minimalne odkształcenia dla rur z tworzyw sztucznych wynoszą od 1% do 2%.

#### 3.2.3. Rury kanalizacyjne z PVC

Rury należy łączyć na uszczelkę gumową wg PN-EN 1329-1:2001.

Rury kanalizacyjne winny odpowiadać parametrom określonym w projekcie, posiadać oznaczenie na powierzchni wewnętrznej rury określające jej podstawowe parametry techniczne czytelne podczas monitoringu w każdej pozycji zamontowanej rury.

#### 3.2.4. Kształtki PVC

Kształtki z PVC należy łączyć na uszczelkę gumową wg PN-EN 1452-3:2000.

Kształtki z PP należy łączyć wg instrukcji producenta.

#### 3.2.5. Piasek na podsypkę i obsypkę kanału

Piasek drobny i średni, powinien odpowiadać normie PN-86/B-02480. Przed jego pozyskaniem należy zapoznać się z wymaganiami producenta rur odnośnie ich posadawiania.

#### 3.2.6. Studzienki kanalizacyjne betonowe lub z tworzyw sztucznych w wykopie otwartym

##### 3.2.6.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych wibroprasowanych łączonych na uszczelki gumowe odpowiadających wymaganiom normy PN-B-10729:1999

##### 3.2.6.2. Podstawa studni (komory roboczej)

Prefabrykowana z kręgu wibroprasowanego wys. 1000 mm, na płycie dennej z kinetą studni.

##### 3.2.6.3. Kinetą studni

Wykonuje się z betonu hydrotechnicznego marki C12/15 - musi być elementem podstawy studni, odpowiednio wyprofilowana z odejściami umożliwiającą podłączenie przyłączy i rozbudowę sieci.

##### 3.2.6.4. Komin włazowy

Powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 - 1,0 m.

##### 3.2.6.5. Zwieńczenia

Należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 124; 2000 jako: płytę przykrywającą komorę roboczą utytułowanej na betonowym pierścieniu odciążającym.

##### 3.2.6.6. Włazy kanałowe

Należy wykonywać jako: włazy żeliwne typu ciężkiego D400, średnicy 64 c luźne, wentylowane, bezzwiasowe i nieryglowane, wys. 150 mm odpowiadające wymaganiom normy, PN-EN 124;2000 umieszczone w korpusie drogi. Regulacja wysokościowa włazu za pomocą pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonowych.

##### 3.2.6.7. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe podwójne w otulinie tworzywowej z kopolimeru polimeropylenu koloru żółtego, typ D, klasa wytrzymałości I, MSS odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005.

##### 3.2.6.8. Studnie z tworzyw sztucznych

Studnie z tworzyw sztucznych (PVC, PP) powinny spełniać następujące wymogi: bez zmiany średnicy nominalnej wlotu i wylotu do kanału, dno kinety powinno być zlicowane z dnem kanału, stopnie włazowe (dotyczy studni D=0,6m) powinny wystawać poza ściany do wewnątrz studni.

#### 3.2.7. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału i powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.

#### 3.2.8. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny do budowy studzienek kanalizacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom normy BN 62/6738-93. Betonowe elementy studni muszą spełniać normę PN-EN 1917:2004; klasa betonu min.C35/45.

#### 3.2.9. Zaprawa budowlana

Zaprawa budowlana do połączeń elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-04500:1985. Kręgi o połączeniach uszczelnianych uszczelkami gumowymi.

#### 3.2.10. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

#### 3.2.11. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać normie PN-EN 13139:2003.

#### 3.2.12. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2008.

### **3.2.13. Cement portlandzki 25 lub 35.**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

### **3.2.14. Cement hutniczy 25 lub 35**

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002.

### **3.2.15. Materiały izolacyjne i uszczelniające**

#### **3.2.15.1. Kit olejowy i poliestrowy**

Kity budowlane trwale plastyczne będą służyć do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek i muszą odpowiadać PN-B-30150:1997.

#### **3.2.15.2. Papa izolacyjna**

Powinna spełniać wymagania PN-B-04615:1990.

#### **3.2.15.3. Lepik asfaltowy**

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z Izoplastu „R”.

### **3.2.16. Zestawienie materiałów – rur, kształtek, prefabrykowanych elementów**

W dokumentacji podano ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia kanalizacji sanitarnej. Różnice pomiędzy ilościami elementów podanymi na rysunkach w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inspektora Nadzoru jakości robot nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze lub innych rozszczeń Wykonawcy.

### **3.2.17. Elementy umocnienia ścian wykopów**

- typowe szalunki klatkowe do wykopów liniowych,
- grodzice stalowe,
- wypraski stalowe.

### **3.2.18. Składowanie materiałów**

#### **3.2.18.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych**

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku, z czym należy je odpowiednio chronić:

- przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego;
- przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone;
- rury w prostych odcinkach — składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów;
- nie przekraczać wysokości składowania około 1 m dla rur o małych średnicach;
- rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej;
- powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych;
- w przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom;
- Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **3.2.18.2. Kręgi betonowe**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### **3.2.18.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas.

Powierzchnie składowania powinny być utwardzone i odwodnione.

### **3.2.19. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanału. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### **3.2.20. Odbiór materiałów na budowę**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. 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.

## **3.3. Sprzęt**

### **3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

### **3.3.2. Sprzęt do robót ziemnych i montażowych**

Wykonawca przystępujący do budowy kanalizacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarki wibracyjne, ubijaki spalinowe, walce wibracyjne
- wyciąg do urobku ziemi

- beczkowóz
- betoniarka
- szalunki klatkowe atestowane – sprzęt do transportu
- samochody samowładowcze
- sprężarka powietrza przewoźna spalinowa
- sprzęt ręczny inny niezbędny do wykonania zadania
- inny sprzęt specjalistyczny niezbędny do realizacji zadania

Sprzęt do robót montażowych:

- żuraw budowlany
- dźwig o wymaganym wysięgu i udźwigu do montażu zbiorników przepompowni ścieków
- samochód skrzyniowy
- wciągarka mechaniczna
- betoniarka
- narzędzia i elektronarzędzia ręczne
- sprzęt ręczny
- inny sprzęt specjalistyczny niezbędny do realizacji zadania

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z kamery TV-kolor, z głowica obrotową w wykończeniu przeciwybuchowym.

### **3.4. Transport**

#### **3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.4.2. Transport rur kanalnych i studzienek z tworzywa sztucznych**

Rury z tworzywa sztucznego mogą być przewożone dowolnymi środkami w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury przewozić w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Transport rur z tworzywa sztucznego powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce występujące poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

#### **3.4.3. Transport kręgów betonowych**

Transport kręgów, prefabrykatów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m i 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **3.4.4. Transport wiałów kanalnych i pierścieni odciążających**

Włazy kanałowe i pierścienie odciążające mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

#### **3.4.5. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

#### **3.4.6. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **3.5. Wykonanie robót**

#### **3.5.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.5.2. Zakres robót zasadniczych**

Roboty zasadnicze w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej obejmują:

- wykonanie wykopów,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie podsypki pod kanały w gotowym wykopie,
- układanie kanałów z kontrolą spadków i zagłębień,
- łączenie rur i kształtek,
- montaż studni,
- wykonanie obsypki kanałów,
- zasypanie wykopów,
- podłączenie istniejących kanalizacji i przykanalików,
- próby szczelności kanałów.



### **3.5.3. Wykonanie robót**

#### **3.5.3.1. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa.
- Wytyczenie w terenie osi kanału z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwóździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy odciąć i zabezpieczyć istniejące przyłącza.
- Ewentualne osady odwieźć na składowisko.

#### **3.5.3.2. Roboty ziemne**

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dobrany w zależności od metody wbudowania kanalizacji (wykopowa, bezwykopowa), od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Do robót ziemnych można przystąpić po ustaleniu lokalizacji, usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji nad- i podziemnych. Wykopy pod kanalizację należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych mechanicznie lub ręcznie wg PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, DIN 4124, DIN 18300, DIN 18303 i DIN 19630. Należy w taki sposób wytyczać minimalną szerokość wykopu, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych naciągnięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie łopata. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Należy unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli doszło do naruszenia struktury gruntu, trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Przy metodzie bezwykopowej należy wykonać wszelkie prace ziemne związane z ustawieniem studni startowych i odbiorowych, zwracając szczególną uwagę na pobliskie uzbrojenie.

#### **3.5.3.3. Umocnienie wykopów**

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian wykopów.

Wykopy pod kanalizację umocnić wypraskami stalowymi, grodzicami, balami drewnianymi, szalunkami klatkowymi typu płytowego z atestami posiadającymi certyfikaty bezpieczeństwa, wariantowo szalunkami z wyprasek zakładanych poziomo z rozparciem zgodnie z PN i przepisami BHP. Wykopy pod przepompownie ścieków umocnić za pomocą grodzic zabijanych pionowo. Obudowa powinna wystawać 1,5 m ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian szalunkiem klatkowym jest złożone z oddzielnych odcinków tak zwanych klatek o długości 4,0 – 5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Rozbiórkę umocnień należy prowadzić z jednoczesnym zasypywaniem wykopów. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### **3.5.3.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia określony jest w dokumentacji projektowej i uzgodnieniach z gestorami sieci dołączonymi do projektu.

#### **3.5.3.5. Podłoże pod kanał**

Projektowane kanały należy ułożyć na podsypce wyrównawczej o grubości określonej w projekcie budowlano-wykonawczym i przez producenta rur. Rury należy układać w gotowym suchym wykopie na ubitej wyprofilowanej podsypce wykonanej z piasku. Rury należy posadzić na następujących rodzajach podłoża:

- w gruntach suchych piaszczystych tj. na odcinkach gdzie występują piaszki grube, średnie lub drobne rury należy posadzić na istniejącym podłożu z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne do posadowienia rury wodociągowej
  - w gruntach suchych na odcinkach gdzie nie występują grunty piaszczyste z piasku dowiezionego o grubości 10cm
  - w gruntach nawodnionych na odcinkach gdzie występuje odwodnienie - ze żwiru dowiezionego o grubości 20cm.
- Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Piasek na podsypkę nie może być zamrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub łamliwego materiału. Max wielkości ziaren 20mm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlano-wykonawczym.

#### **3.5.3.6. Montaż rur z PVC w wykopie otwartym**

Zaleca się montaż przewodów w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z Inspektorem. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Projektem. Opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny — nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach, co 30,0m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi kanału w wykopie. Ławy celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur. Przy niestosowaniu

izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzeniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  o 0,20m zgodnie z PN-EN 1610:2002, W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia jednak nie więcej niż 0,1m.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, za pomocą pasów parcianych. Ręcznie do wykopu można wkładać rury i kształtki o średnicy do DN 400. Stosując wciągarki lub zawieszki należy wykluczyć możliwość uszkodzenia materiału. Nie mogą być stosowane haki, łańcuchy, linki stalowe oraz inne urządzenia pomocnicze mogące spowodować obciążenie punktowe lub udarowe.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Nie wolno dokonywać korekt ułożenia poszczególnych części rurociągu przez uciskanie i przepychanie względnie uderzenie ciężkim przedmiotem. Zarówno grunt rodzimy jak i materiał podłoża muszą wykazywać wystarczającą nośność. Nie wolno stosować w strefie rury gruntu przemarzniętego.

Rury należy łączyć łącznikiem z wewnętrznym pierścieniem oporowym i uszczelkami. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki. Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zamknięcie wlotu ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Rury układać zgodnie z „Instrukcją projektowania i budowy kanalizacji z tworzyw sztucznych”, wydaną przez producenta wbudowanych rur.

#### **3.5.3.7. Połączenia rur i kształtek z PVC**

Przy montażu rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### **3.5.3.8. Obsypka kanału**

Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek.

Materiał obsypki powinien być układany równomiernie z obu stron rurociągu, warstwami grubości max 30cm i zagęszczany. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30cm ponad wierzchołkiem rury. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. Lekkie rury (do średnicy DN 350) należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczaniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie niebezpiecznej należy dokonywać zagęszczania ręcznego, względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych (maksymalny ciężar roboczy 1,0 kN). Należy zapewnić zagęszczenie gruntu w strefie rurociągu równe co najmniej jego wartości w strefie nad rurociągiem. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m.

#### **3.5.3.9. Zasypanie wykopów**

Po dokonaniu odbioru kanału, próbie szczelności, kontroli spadków, inwentaryzacji powykonawczej i wykonaniu obsypki kanału można przystąpić do zasypania wykopów.

Bezpośrednio nad strefą rurociągu, gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie. Przystępując do zasypania wykopu należy brać pod uwagę zalecenia normy DIN 4033. Wypełnienie i zasypanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 - 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli w czasie budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia w stanie po zabudowaniu (np. od ciężkich maszyn budowlanych), to należy dokonać oddzielnych obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążeń. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m. Materiał zasypankowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

### **3.6. Kontrola jakości**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” wydawnictwa ITB pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”

- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

##### **3.6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu: – określenie stanu terenu.

- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN83/8836-02, PN-B-10725:1997.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- 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 i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórci
- materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia 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 szczelność,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### **3.6.2. Kontrola jakości robót**

##### **3.6.2.1. Badanie wykonania wykopów**

###### **3.6.2.1.1. Badanie wykopów otwartych**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem.

###### **3.6.2.1.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów**

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie.

###### **3.6.2.1.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

###### **3.6.2.1.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty niwelatorem, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędnią dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

###### **3.6.2.1.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50m.

#### **3.6.2.2. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego**

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm co max. 30 m.

#### **3.6.2.3. Badanie głębokości ułożenia przewodu, wielkości przykrycia i wykonania izolacji**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym
- obliczenie różnicy wysokości  $h$ , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

#### **3.6.2.4. Badanie w zakresie budowy przewodu i studzienek**

##### **3.6.2.4.1. Badanie ułożenia przewodu**

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

##### **3.6.2.4.2. Badanie ułożenia przewodu w planie**

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału.

##### **3.6.2.4.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu**

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 mm po wierzchu do 5 mm. Każda rura i kształtka powinna być skontrolowana pod względem prawidłowości posadowienia za pomocą poziomicy ręcznej, niwelatora lub przyrządu laserowego.

##### **3.6.2.4.4. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu**

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

##### **3.6.2.4.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów**

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

##### **3.6.2.4.6. Badanie odbiorcze studzienek**

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu posadowienia rury studziennej przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie montażu stopni zjazdowych polega na skontrolovaniu zamocowania ich w ścianie,
- pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej - powierzchni stopni.

#### **3.6.2.5. Badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją**

Badania należy przeprowadzić po wykonaniu próby szczelności przez oględziny zewnętrzne.

#### **3.6.2.6. Badanie warstwy ochronnej zasypu**

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur kamionkowych, z żywicy poliestrowych i PVC powinna wynosić co najmniej 0,30m. Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolovaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0m.

#### **3.6.2.7. 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 0,1m,
- 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: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,5$ cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,1 m,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,5$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż określono w projekcie.

### 3.6.2.8. Próba szczelności kanału grawitacyjnego przy metodzie wykopowej

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładna osypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Norma PN-EN 1610:2002 dotyczy również kontroli przy renowacji istniejącej kanalizacji. (metodą wykopową).

#### 3.6.2.8.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację

##### Prace wstępne

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzienki i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzienki wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1cm, na wysokości 0,5m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek  $F_s$  w  $m^2$ . Przewód o długości  $L_s$  i średnicy wewnętrznej  $d_s$ .

Dla w/w danych wylicza się  $V_w$  w  $m^3$ .

##### Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć latą niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H, przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godz. dla przewodów z rur prefabrykowanych betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz 1 godziny dla przewodów kamionkowych, żeliwnych i z tworzyw sztucznych. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

##### Pomiar ubytku wody

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H.

Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1mm.

Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności.

W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek.

W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,1.  $V_w$ - dopuszczalna ilość ubytku wody.

W chwili upływu czasu próby t, należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody  $V_w$ . W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

#### 3.6.2.8.2. Badanie szczelności kanału na infiltrację

Na badanym odcinku przewodu o określonej długości i średnicy pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń.

Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte.

Należy wykonać zabezpieczenia przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do poziomu terenu.

Pomiaru dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby szczelności na infiltrację wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu zgodnie z jego osadzeniem. Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu, należy wykreślić linie poziome o wysokości 0,5m ponad górne krawędzie otworu wylotowego oznaczając je  $H_s$ , i  $H_z$  i zmierzyć wzniesienie ponad poziom kanału z dokładnością do 1cm. W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem  $\pm 2$  cm, wówczas można obliczyć  $V_w$ .

Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór. Po czasie w ciągu którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiającego działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek.

W przypadku takiego stwierdzenia należy oznaczyć miejsce i przyczynę nieszczelności.

Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc z dokładnością do 1 min. i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu  $H_z$  i w kiniecie studzienek  $h_s$ , na górnym i dolnym końcu badanego przewodu. W czasie trwania próby szczelności, należy prowadzić obserwację co 30mm, i robić odczyty położenia zwierciadła wody na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Dokładność odczytów  $H_z$  do 1 cm i  $h_s$  -do 5mm.

Odczyt średni  $H_z$  stanowi składnik  $F_s$ , do wzoru na dopuszczalne przenikanie wody do przewodu  $V_w$ .

Infiltracja wód gruntowych  $V_p$  do wnętrza badanego odcinka kanału jest równa iloczynowi przepływu objętości  $V$  odczytanej przy napełnieniu  $h_s$ , w dolnej studzience odcinka przewodu, dla sprawdzonego spadku i faktycznego czasu trwania próby  $t$  i obliczana jest ze wzoru:

$$V_p = V \cdot t \text{ (m}^3\text{) z dokładnością do } 0,0001\text{m}^3.$$

Odchylenie wyników pomiarów oblicza się w procentach ze stosunku  $V_pA/w$ .

Dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej odchylenie wyników pomiarów nie powinno przekroczyć 10%, a dla kanalizacji ściekowej nie jest dopuszczalne.

### 3.7. Obmiar robót

#### 3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 3.7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są:

- dla kanału grawitacyjnego – **mb** kanału liczony w rzucie osi podłużnej od osi studni początkowej do osi studni końcowej (dotyczy wszystkich metod budowania kanału lub jego renowacji).
- dla robót ziemnych **m<sup>3</sup>** – wykonywanych wykopów o ścianach umocnionych i zasypek obliczany jako **iloczyn** szerokości, głębokości i długości:  
**szerokości:**
  - do Ø160 włącznie – szer. 0,9 m
  - Ø200 – szer. 1,00 m
  - Ø300 – szer. 1,10 m
  - Ø400 – szer. 1,20 m
  - Ø500 – szer. 1,40 mPodane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości można zwiększyć o 10 cm. Zwiększenie szerokości wykopów można stosować gdy poziom wody gruntowej znajduje się 1,0 m powyżej dna wykopu.
- w miejscach zabudowy studzienek betonowych należy przyjąć 2,5m pomniejszoną o szerokość wykopu budowanego kanału (na długości 2,5m),
- **głębokość** wykopu przyjmować od dna wykopu do podłoża gruntowego pod warstwami nawierzchni
- **długość** wykopu przyjmować w osiach studni
- dla obsypki i zasypiania wykopów od obliczonej kubatury odjąć objętość studni i rur,
- dla studzienek nowobudowanych (wraz z ew. kaskadą, króćcami podlegającymi zakorkowaniu lub połączeniu z istniejącymi kanałami, oraz kształtkami do podłączenia istniejących kanałów) – **kpl.**
- dla studzienek poddanych renowacji – **kpl.**
- dla rur montowanych w przeciskach – **mb.**
- dla odwodnienia wykopów – **kpl.**

### 3.8. Odbiór robót

#### 3.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową „ST” i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

#### 3.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku, spadku połączeń, montażu w rurach osłonowych,
- prawidłowość wykonania studni kanalizacyjnych,
- prawidłowość zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- wykonanie izolacji,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających (np. prawidłowość wykonania wykopu i obudowy ścian wykopów) powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### 3.8.3. Odbiór częściowy

Przed dokonaniem odbioru częściowego należy sprawdzić:

- poprawności zainstalowania kanału i jego elementów,
- poprawności działania kanału,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia, szkice polowe,
- kompletność DTR i świadectw producenta,

- komplet dokumentów wymaganych Ustawą Prawo Budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych.

#### **3.8.4. Odbiór końcowy**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania kanału i jego elementów,
- poprawności działania kanału,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia, szkice polowe,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- komplet dokumentów wymaganych Ustawą Prawo Budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót, jeżeli takie wystąpią.

#### **3.8.5. Odbiór gwarancyjny**

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie: 12 i 36 miesięcy (tj. dwukrotnie) od odbioru końcowego.

Odbiór będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru gwarancyjnego.

Do Odbioru gwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

#### **3.8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na około 3 miesiące przed upływem gwarancji na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru pogwarancyjnego.

Do Odbioru pogwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

### **3.9. Płatności**

#### **3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **3.9.2. Cena jednostkowa 1m<sup>3</sup> wykonanego wykopu obejmuje**

- prace geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, wraz z ich utylizacją
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie wykopu,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- odwóz gruntu na czas składowania,
- odwóz gruntu z wykopu wraz utylizacją,
- zabezpieczenie umocnienie ścian wykopów,
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury z uwzględnieniem wytycznych oraz materiałów, robót, nadzoru i opłat określonych przez gestorów mediów.

#### **3.9.3. Cena jednostkowa 1mb wykonanej i odebranej kanalizacji dla metody wykopu otwartego mierzonych w metrach obejmuje**

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- montaż rur i kształtek,
- wpięcie do istniejącej kanalizacji,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- przepompowywanie lub odwóz ścieków na czas budowy kanalizacji (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru).

#### **3.9.4. Cena jednostkowa wybudowania 1kpl. studni obejmuje**

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- przygotowanie podłoża gruntowego,

- montaż elementów studni (m.in. podstawa studni, kręgi, płyta odciążająca, wąż, pierścienie regulacyjne)
- montaż kaskady, króćców podlegających zakorkowaniu lub połączeniu z istniejącymi kanałami, kształtek do podłączenia istniejących kanałów,
- przyłączenie istniejących kanałów,
- wykonanie ewentualnego oznaczenia studni (w ulicach gruntowych),
- regulacja wysokościowa węża do warstwy ścieralnej.

#### **3.9.5. Cena wykonania 1m<sup>3</sup> podsypki i obsypki**

- odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- dowóz i wykonanie podsypki i obsypki (30cm ponad wierzch rury) wraz z jej zagęszczeniem.

#### **3.9.6. Cena wykonania 1m<sup>3</sup> zasypania wykopów obejmuje**

- demontaż umocnienia ścian wykopów
- zasypanie wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami dożądanego wskaźnika zagęszczenia,
- wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- dowóz gruntu z czasowego składowiska,
- Dowóz nowego gruntu

#### **3.9.7. Cena 1 kpl odwodnienia wykopów obejmuje**

- wszelki sprzęt do wykonania odwodnienia,
- montaż drenaży, wplukanie igłofiltrów i ich praca wykonanie studni drenażowych, wraz z ewentualnym demontażem,
- uzyskanie zgód na odprowadzenie wody,
- koszty energii wraz z kosztami doprowadzenia energii elektrycznej
- opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia,

#### **3.9.8. Cena jednostkowa 1 kpl. badania szczelności obejmuje**

- napełnienie kanału,
- wykonanie próby szczelności infiltracji i eksfiltracji,
- odprowadzenie wody,
- badanie szczelności wszystkich kanałów wykonanych metodą wykopową i bezwykopową wg PN-EN 1610:2015-10.

#### **3.9.9. Cena jednostkowa 1 kpl. wykonania inspekcji CCTV obejmuje**

- monitoring TV wszystkich kanałów wykonanych metodą wykopową i bezwykopową.

### **3.10. Przepisy związane**

#### **3.10.1. Katalogi**

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1 (6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980), KB44.12.1(7)  
Studzienki przelotowe (lipiec 1980).

#### **3.10.2. Normy**

1. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3. PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
4. PN-EN 752:2008. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
5. PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloroku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
6. PN-EN 1917 / 2004 Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
7. PN-EN 1917:2004/AC:2007 - Studzienki wążowe i niewążowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
8. PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
9. PN-EN 13380 / 2004 Wymagania ogólne dotyczące stosowania do renowacji i napraw zewnętrznych systemów kanalizacyjnych.
10. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
11. PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloroku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
12. PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
13. PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
14. PN-EN 877:2004 - Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.



15. PN-EN 877:2004/A1:2007 - Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości.
16. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
17. PN-H-04419:1977 - Próba szczelności rur metalowych.
18. PN-EN 196-3:2006 - Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
19. PN-EN 196-1:2006 - Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
20. PN-EN 196-6:1997 - Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
21. PN-B-01080:1984 - Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
22. PN-B-10021:1980 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
23. PN-EN 13755:2002 - Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
24. PN-EN 13755:2002/AC:2004 - Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym PN-EN 12371:2002 - Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
25. PN-EN 1926:2007 - Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie (oryg.)
26. PN-EN 14157:2005 - Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
27. PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy
28. PN-EN 13139:2003/AC:2004 - Kruszywa do zaprawy 30. PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.
31. PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
32. PN-EN 206-1:2003/A1:2005 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
33. PN-EN 206-1:2003/A2:2006 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
34. PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 – Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
35. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
36. PN-EN 12504-4:2005 - Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
37. PN-EN 12504-2:2002 - Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia
38. PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 - Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia.
39. PN-EN 12620:2004 - Kruszywa do betonu
40. PN-EN 12620:2004/AC:2004 - Kruszywa do betonu
41. PN-EN 933-1:2000 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
42. PN-EN 933-1:2000/A1:2006 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
43. PN-EN 933-4:2001 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu
44. PN-EN 1097-6:2002 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
45. PN-EN 1097-6:2002/AC:2004 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
46. PN-EN 1097-6:2002/Ap1:2005 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
47. PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
48. PN-B-06714-34:1991 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej
49. PN-B-06714-34:1991/Az1:1997 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej
50. PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
51. PN-EN 13043:2004/AC:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
52. PN-EN 197-1:2002 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
53. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
54. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
55. PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
56. PN-EN 934-2:2002/A1:2005 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

57. PN-EN 934-2:2002/A2:2006 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
58. PN-B-24620:1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
59. PN-B-24620:1998/Az1:2004 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
60. PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
61. PN-C-96177:1958 - Przetwory naftowe -- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
62. PN-D-95017:1992 - Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
63. PN-D-96000:1975 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
64. PN-D-96002:1972 - Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
65. PN-H-93215:1982 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
66. PN-M-82503:1985 - Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
67. PN-M-82505:1985 - Wkręty do drewna ze łbem kulistym
68. PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania Normy nieobowiązujące ( pomocnicze):
69. BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej
70. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
71. BN-88/6731-08 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
72. BN-67/6747-14 Cement. Transport i przechowywanie
73. BN-79/6751-01 Materiały izolacyjne przeciwwilgociowe. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
74. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
75. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
76. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
77. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

### **3.10.3. Inne przepisy i literatura**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano — montażowych — ITB
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych
- Katalog powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa
- Katalog Budownictwa KB 4.-4. 12.1(6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe
- Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych — Instytut Techniki Budowlanej — Warszawa 1986r.

## 4. ST-03 Roboty ziemne i odcinki przyłączy wodociągowych

### 4.1. Wprowadzenie

#### 4.1.1. Nazwa nadana zamówieniu

Budowa odcinków przyłączy wodociągowych przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

#### 4.1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z budową odcinków przyłączy wodociągowych przy „Budowie ul. Sosnowej w Sokółce wraz z infrastrukturą techniczną”.

#### 4.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu odcinków przyłączy wodociągowych w pasie drogowym, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem wyników badań podłoża gruntowego – przekazanych przez Zamawiającego dla Wykonawcy. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z umocnieniem wykopu
- roboty montażowe sieciowe,
- budowę odcinków przyłączy wodociągowych,
- budowę węzła hydrantowego,
- próby szczelności, wymagane badania, w tym hydrantów,
- płukanie i dezynfekcja,
- ochronę przed korozją,
- kontrolę jakości.

#### 4.1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe

Robotami towarzyszącymi i tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są:

- geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzacja powykonawcza,
- prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem,
- przejście i odprowadzenie wód gruntowych i opadowych,
- wykonanie połączeń zgrzewanych, kołnierzowych, spawanych, łączonych na uszczelkę i innych,
- wykonania włączenia do przewodów istniejących,
- oznakowanie rurociągów i urządzeń,
- płukanie i dezynfekcja,
- dowóz wody do mieszkańców na czas budowy.

#### 4.1.5. Nazwy i kody

Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień:

DZIAŁ ROBÓT - 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

- grupa robót- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę,
  - o klasa robót 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne,
    - kategoria robót- 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne,
    - kategoria robót- 45111240-2 - Roboty w zakresie odwadniania gruntu,
    - kategoria robót - 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby,
- grupa robót - 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
  - o klasa robót - 45230000-8- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu,
    - kategoria robót - 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków,

#### 4.1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne i określeniami przyjętymi w „Warunkach technicznych Wykonania i Odbioru”, odpowiednimi normami (PN i EN-PN) oraz określeniami podstawowymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe:

- chodnik - wyznaczony pas terenu przyjezdni lub odsunięty przeznaczony do ruchu pieszego i odpowiednio odsunięty
- operat powykonawczy - wszystkie dokumenty z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót budowlanych (dokumentacja powykonawcza), wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób, inwentaryzacja geodezyjna, instrukcje technologiczne, Dziennik budowy oraz wszelkie certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje właściwości użytkowych,
- dokumentacja projektowa - dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych składająca się z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu
- droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu

- eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód z przewodu do gruntu
- geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią
- hydrant - urządzenie zamontowane na przewodach wodociągowych rozdzielczych służące do celów przeciwpożarowych lub płukania sieci
- infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu
- jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów
- kanalizacja deszczowa - kanał stanowiący całość techniczno -użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element służący do ścieków deszczowych i opadowych
- kanalizacja sanitarna - kanał stanowiący całość techniczno —użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do ścieków sanitarnych (bytowych)
- kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, połączeń kanałów i przewodów wodociągowych
- magistralne przewody wodociągowe - przewody wodociągowe służące do przesyłu wody pitnej na znaczne odległości
- nawiertka - urządzenie służące do podłączenia przyłącza wodociągowego do przewodu wodociągowego rozdzielczego bez konieczności wyłączenia tego przewodu z eksploatacji
- nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu
- niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki i innych elementów inwestycji
- ogrodzenie - układ słupków, siatek; furtek i bram wjazdowych zabezpieczający teren pompowni przed ingerencją osób nieupoważnionych
- pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze
- przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa
- przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, np. ogrodzenie, budynek, kolej, rurociąg itp.
- przeszkoda - objekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji
- przewody wodociągowe rozdzielcze - zewnętrzna sieć ciśnieniowa wody pitnej służąca do zaopatrywania grupy odbiorców
- odgałęzienia sieci wodociągowej w granicach pasa drogowego – odcinek przewodu wodociągowego będący częścią sieci wodociągowej (urządzenie wodociągowe),
- przyłącze wodociągowe - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową (urządzenie wodociągowe) z instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,
- rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowania i przywrócenia pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego
- rura ochronna - rura o średnicy większej od nity przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową
- rura osłonowa - przewód rurowy chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacyjny
- rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót
- skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia
- wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:  $U=d_{60}/d_{10}$  gdzie:
- $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],  $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm],
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określonego wg wzoru:  $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$  gdzie:  $\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>]  $\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych zgodnie z normą BN- 77/8931-12 [Mg/m<sup>3</sup>]
- zasuwka - urządzenie służące do zatrzymania lub uruchomienia przepływu wody pitnej

#### 4.2. Materiały

##### 4.2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania Ogólne”.

##### 4.2.2. Rury i kształtki wodociągowe

Rury powinny być proste, zachowywać przekrój i mieć gładkie powierzchnie. Dopuszczalne minimalne odkształcenia dla rur z tworzyw sztucznych wynoszą od 1% do 2%.

#### 4.2.2.1. Rury przewodowe

- odcinki przyłączy: z rur wodociągowych PE SDR17 PN10 w zwoju o średnicy wg dokumentacji projektowej.

#### 4.2.2.2. Kształtki

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych z PE spełniające wymagania norm PN-EN ISO 178:2006 i PN-EN 545:2006 o średnicy wg dokumentacji projektowej.

Kształtki odlewane z żeliwa sferoidalnego połączeniach kielichowych z uszczelkami elastomerowymi (klasy 40 zgodnie z PN-EN 545: 2010 (E) z zewnętrznym i wewnętrznym antykorozyjnym zabezpieczeniem epoksydowym.

#### 4.2.3. Armatura

Na przewodach wodociągowych należy stosować armaturę spełniającą normy: PN-EN 12570:2002, PN-EN 19:2005, PN-EN ISO 6708:1998, PN-89/H02650, PN-EN 1092-1:2007.

Zasuwy żeliwne klinowe — zasuwy z miękkim uszczelnieniem.

Zasuwy będą dostosowane do tłoczenia wody w temperaturze od 0° do +25° i ci śnieniu

PN10 i będą odpowiadały wymaganiom DIN 3352 część 4 o długościach wg DIN 3302 część 1, FS (EN 558-GR). Otwory w kołnierzach będą wykonane wg ISO 7005-2/DIN 2501. Trzpień będzie możliwy do wymiany pod ciśnieniem.

#### Material wykonania

- korpus i pokrywa - żeliwo sferoidalne GGG-40 wg DIN 1693
- pokrycie - farba epoksydowa nakładana proszkowa o grubości powłoki wg DIN 30667 dopuszczona do kontaktu z wodą pitną
- uszczelnienie - guma nitylowa (NBR), guma etylenowo-propylenowa (EPDM)
- trzpień - stal nierdzewna DIN X 20 Cr13
- klin - żeliwo sferoidalne GGG-50 nawulkanizowane gumą EPDM
- śruby pokrywy - stal nierdzewna, zatopione na gorąco
- obudowy do zasuw - obudowy teleskopowe
- skrzynki uliczne - żeliwo szare

Hydranty nadziemne Dn80mm winny spełniać następujące wymogi:

- Posiadać kolumnę i głowicę z żeliwa sferoidalnego
- Zabezpieczenie za pomocą malowania proszkowego
- Zabezpieczenie w przypadku złamania
- Możliwość demontażu i naprawy

Hydranty podziemne Dn80mm winny spełniać następujące wymogi:

- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego
- Zabezpieczenie za pomocą malowania proszkowego
- Możliwość demontażu i naprawy

#### 4.2.4. Taśma ostrzegawcza

Taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wkładką identyfikacyjną.

#### 4.2.5. Bloki oporowe

Na załamaniach i rozgałęzieniach trasy należy stosować bloki oporowe według BN-81/919204 i BN-81/91192-05. Bloki oporowe mogą być zastosowane jako prefabrykaty bądź wykonane na budowie. Do wykonania bloków oporowych należy stosować beton marki C 12/15.

#### 4.2.6. Beton

Beton używany na budowie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03264:2002. Na budowie winien być stosowany beton zgodny z dokumentacją projektową.

#### 4.2.7. Prefabrykaty betonowe do obudowy

Do obudowy skrzynek ulicznych, zasuw wodociągowych należy zastosować prefabrykaty żelbetowe. Zasuwy należy posadzić na blokach betonowych z betonu C12/15.

#### 4.2.8. Zaprawa budowlana

Zaprawa budowlana do połączeń elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-04500:1985.

#### 4.2.9. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

#### 4.2.10. Piasek na podsypkę rur

Piasek na podsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

#### 4.2.11. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2008.

#### 4.2.12. Materiały izolacyjne i uszczelniające

Lepik asfaltowy do stosowania na zimno.

#### 4.2.13. Zestawienie materiałów — rur, kształtek, prefabrykowanych elementów

W dokumentacji podano ilości głównych elementów wyposażenia i uzbrojenia sieci wodociągowej. Różnice pomiędzy ilościami elementów podanymi w zestawieniu w stosunku do rzeczywistego obmiaru lub konieczności zachowania wymaganej przez Inspektora robót jakości robót nie mogą być podstawą zmian cen jednostkowych podanych w Przedmiarze lub innych rozszczeń Wykonawcy.

#### 4.2.14. Elementy umocnienia ścian wykopów

- typowe szalunki klatkowe do wykopów liniowych,
- grodzice stalowe,
- wypraski stalowe.

#### 4.2.15. Składowanie materiałów

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

##### 4.2.15.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 30°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy są składowane razem, to rury o grubszej ścianie winny być składowane na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach z przekładkami drewnianymi, a wysokość stosu nie powinna być większe niż 1,5m. Składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur powinno być dokonane za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur szlifować.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem metod i środków jak dla rur.

Armatura i elementy drobne jak uszczelki, środki do czyszczenia itp. winny być przechowywane w magazynach zamkniętych z podziałem na średnice i typy.

##### 4.2.15.2. Inne materiały

Piasek na podbudowę winien być składowany jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Piasek powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami frakcjami ziemi w czasie jego transportu składowania i poboru.

Cement należy składować w silosach lub workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu zgodnie z BN-88/673 1-08 nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

Pozostałe materiały. Pozostałe materiały używane do wykonania rurociągów wodociągowych winny być składowane zgodnie z wymaganiami producentów na otwartym powietrzu lub w magazynach zamkniętych w sposób uzgodniony z Inspektorem.

#### 4.2.16. Odbiór materiałów na budowę

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

### 4.3. Sprzęt

#### 4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne”.

#### 4.3.2. Sprzęt do wykonywania odcinków przyłączy wodociągowych

Do wykonania robót związanych z budowa sieci wodociągowej może być wykorzystany sprzęt niżej podany:

- żurawie budowlane samochodowe,
- sprzęt mechaniczny i ręczny do zagęszczania,
- wciągarki ręczne i mechaniczne samochody skrzyniowe,
- samochody samowładowcze,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- urządzenia do wciskania rur do kielichów,
- zgrzewarki do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego działające wyłącznie w trybie pełnego automatu,
- inny sprzęt specjalistyczny niezbędny do realizacji zadania.

### 4.4. Transport

#### 4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 4.4.2. Transport rur, kształtek, bloków i armatury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są transportowane teleskopowo przed rozładowaniem wiązki rur należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur- PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- do przewożenia rur używać wyłącznie samochodów skrzyniowych,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez ostrych krawędzi gwoździ itp.,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze powietrza od -5 do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1,0m. Kształtki, złączki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur. Transport prefabrykowanych bloków oporowych powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi z wykorzystaniem palet lub układając je bezpośrednio na skrzyni samochodu. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku za ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciętna z drutu do, podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

#### **4.4.3. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

#### **4.4.4. Transport cementu**

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **4.4.5. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **4.5. Wykonanie robót**

#### **4.5.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

##### **4.5.1.1. Zakres robót zasadniczych**

Roboty zasadnicze w zakresie budowy sieci wodociągowej, odgałęzień w pasach drogowych i przyłączy obejmują:

- wykonanie wykopów,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- łączenie rur i kształtek,
- wykonanie obsypki rurociągów,
- próby szczelności, płukania i dezynfekcji rurociągów w odcinkach,
- montaż zestawów wodomierzowych wraz z połączeniem z instalacją,
- zasypanie wykopów.

#### **4.5.2. Wykonanie robót**

##### **4.5.2.1. Roboty przygotowawcze**

- Podstawę wytyczenia trasy rurociągu stanowi Dokumentacja Projektowa.
- Wytyczenie w terenie osi rurociągu z zaznaczeniem usytuowania studni odpowietrzających i odwadniających za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rurociągu po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy rurociągu w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- Budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Demontażu i utylizacji rur azbesto – cementowych, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska może podjąć się wyłącznie jednostka posiadająca stosowne pozwolenia na wytwarzanie i transport odpadów z grupy odpadów niebezpiecznych (materiał budowlany zawierający substancje niebezpieczne).

##### **4.5.2.2. Roboty ziemne**

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dobrany w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji nad- i podziemnych. Wykopy pod wodociągi należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych mechanicznie lub ręcznie wg PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, DIN 4124, DIN 18300, DIN 18303 i DIN 19630. Należy w taki sposób wytyczać minimalną szerokość wykopu, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. Wykop pod rurociąg należy rozpocząć od najniższego punktu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy rurociągu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Należy unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. Jeżeli doszło do naruszenia struktury gruntu, trzeba dno wykopu wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału oraz zagęścić grunt w tych miejscach do stopnia pierwotnego.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

##### **4.5.2.3. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe hydrantu obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

#### 4.5.2.3. Umocnienie wykopów

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian wykopów.

Wykopy pod wodociągi umocnić wypraskami stalowymi, grodzicami, balami drewnianymi, szalunkami klatkowymi typu płytowego z atestem posiadającymi certyfikaty bezpieczeństwa, wariantowo szalunkami z wyprasek zakładanych poziomo z rozparciem zgodnie z PN i przepisami BHP. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian szalunkiem klatkowym jest złożone z oddzielnych odcinków tak zwanych klatek o długości 4,0 — 5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Rozbiórkę umocnień należy prowadzić z jednoczesnym zasypywaniem wykopów. Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### 4.5.2.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia określony jest w dokumentacji projektowej i uzgodnieniach z gestorami sieci dołączonymi do projektu.

#### 4.5.2.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi rury należy posadzić na następujących rodzajach podłoża:

- w gruntach suchych piaszczystych tj. na odcinkach gdzie występują piaski grube, średnie lub drobne rury należy posadzić na istniejącym podłożu z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne do posadowienia rury wodociągowej
- w gruntach suchych na odcinkach gdzie nie występują grunty piaszczyste z piasku dowiezonego o grubości 10cm
- w gruntach nawodnionych na odcinkach gdzie występuje odwodnienie - ze żwiru dowiezonego o grubości 20cm.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Piasek na podsypkę nie może być zamroźony i nie może zawierać ostrych kamieni lub łamliwego materiału. Max wielkości ziaren 20mm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu wodociągowego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywało na nim 1/4 swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać - 1 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 0,5$  cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wymaganiami określonymi przez producentów rur.

#### 4.5.2.6. Montaż odcinków przyłączy wodociągowych

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po przejściu wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać  $\pm 2,0$ cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1,0$ cm. Rury PE można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do + 30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu na przygotowanym podłożu należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, po czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosc koniec następnej rury) winna być obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Oś łączonych odcinków rur musi się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkami wciskowym.

Rury z żeliwa sferoidalnego należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanymi uszczelkami gumowymi dostarczonymi przez producenta rur.

Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wcisnąć bosc koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosa końca rur przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania



odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to aby bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Na zmianach kierunku i rozgałęzieniach stosować kształtki podane w dokumentacji projektowej, Na zmianach kierunku i rozgałęzieniach przewodów wodociągowych, zgodnie z dokumentacją projektową i normatywnymi należy zamontować bloki oporowe. Można zastosować bloki oporowe prefabrykowane lub wykonane przez Wykonawcę na budowie. Bloki oporowe po wykonaniu należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy zainstalować armaturę.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadów przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Po wykonaniu i zasypaniu wykopów zasuwy i hydranty na zrealizowanym wodociągu należy oznakować przy pomocy tabliczek umieszczonych na słupkach betonowych. przy pomocy tabliczek umieszczonych na sąsiadujących ogrodzeniach.

#### 4.5.2.7. Obsypka kanału

Obsypka rury jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Zасыpanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

W/w warunki należy zastosować również przy zасыpie studzienek.

Materiał obsypki powinien być układany równomiernie z obu stron rurociągu, warstwami grubości max 30cm i zagęszczany. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30cm ponad wierzchołkiem rury. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia gruntu należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym. W trakcie obsypywania rurociągu i zagęszczania gruntu nie można dopuścić do przemieszczeń poziomych ani pionowych. Lekkie rury (do średnicy DN 350) należy w trakcie zagęszczania gruntu zabezpieczyć przed przemieszczeniem pionowym. W związku z tym należy jednocześnie obsypywać i zagęszczać grunt po obydwu stronach rurociągu, względnie obciążać rurociąg materiałem obsypki w sposób odcinkowy. W strefie niebezpiecznej należy dokonywać zagęszczania ręcznego, względnie używać lekkich zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,3 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych (maksymalny ciężar roboczy 1,0 kN). Należy zapewnić zagęszczenie gruntu w strefie rurociągu równe co najmniej jego wartości w strefie nad rurociągiem. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m.

#### 4.5.2.8. Montaż zasuwy

Na przewodach wodociągowych należy zamontować zasuwy odcinające o średnicach określonych w projekcie.

Wrzeczona zasuwy winny być ustawione w pionie i wyprowadzone za pomocą teleskopowych obudów do zasuwy do poziomu terenu. Łby do kluczy należy umieścić w skrzynkach ulicznych, w nawierzchniach rozbieralnych stosować skrzynki kwadratowe.

#### 4.5.2.9. Próba szczelności wodociągu

Po ułożeniu przewodów wodociągowych oraz zabezpieczeniu przed przesunięciem wykonać próbę szczelności. Badanie szczelności przewodów wodociągowych w zależności od rodzaju materiału przewodów wodociągowych należy wykonywać w oparciu o normę PN-B-10725:1997P „Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.”, PN-EN 805:2002P

„Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.”, PN-EN 805:2002/Ap1:2006 „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.”

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek winien być bez hydrantów, odpowietrzników (wmontowane zasuwy winny być otwarte),
- wszystkie odgałęzienia, trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodu winny być zakorkowane,
- próbę szczelności przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C,
- ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa,

Badany odcinek można uważać za szczelny jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

#### 4.5.2.10. Płukanie i dezynfekcja

Projektowany wodociąg przed oddaniem do eksploatacji winien być poddany płukaniu czystą wodą. Prędkość przepływu wody w czasie płukania winna wynosić 1m/s a czas płukania T=600 s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe po płukaniu poddać dezynfekcji używając roztworów podchlorynu sodu w ilości 125 mg/l. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

#### 4.5.2.11. Zасыpanie wykopów

Po dokonaniu odbioru rurociągu, próbie szczelności, kontroli spadków, inwentaryzacji powykonawczej i wykonaniu obsypki rurociągu można przystąpić do zасыpania wykopów. Bezpośrednio nad strefą rurociągu, gdzie grunt jest specjalnie zagęszczony, występuje strefa tworząca przykrycie. Przystępując do zасыpywania wykopu należy brać pod uwagę zalecenia normy DIN 4033. Wypełnienie i zасыpywanie wykopu powinno następować warstwami o grubości zapewniającej z jednej strony bezpieczeństwo samego rurociągu, z drugiej zaś strony możliwość odpowiedniego zagęszczenia. Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 - 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6 kN) lub płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5,0 kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1 m. Zасыszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Jeżeli w czasie budowy mogą wystąpić obciążenia przekraczające normalnie występujące obciążenia w stanie po zabudowaniu (np. od ciężkich maszyn budowlanych), to należy dokonać oddzielnych obliczeń statycznych dla tymczasowego stanu obciążenia. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m. Materiał zасыpkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w projekcie. Rodzaj gruntu do zасыpywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

Nad projektowanymi wodociągami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą kołom niebieskiego o szerokości 20 cm z wkładką identyfikacyjną.

#### 4.5.2.12. Odcinki przyłączy wodociągowych

Zakres prac obejmuje: odcinki rurociągów do granicy nieruchomości, montaż rur osłonowych, montaż zasuw na odcinkach przyłączy.

### 4.6. Kontrola jakości

#### 4.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” wydawnictwa ITB pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”

- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

Kontrola związana z wykonaniem przewodów wodociągowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót są spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: podłoża naturalnego, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenie bloków oporowych przed korozją.

**Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową** polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów

**Badanie materiałów** użytych do budowy wodociągów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

**Badania w zakresie przewodu** obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### 4.6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu: – określenie stanu terenu,

- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 4.6.1.2. 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 w oparciu o normę BN83/8836-02, PN-97/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 cm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- 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 i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórci
- materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia 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 szczelność,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie płukanie i dezynfekcja przewodów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokryw włazowych.

#### **4.6.2. Kontrola jakości robót**

##### **4.6.2.1. Badanie wykonania wykopów**

###### **4.6.2.1.1. Badanie wykopów otwartych**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytym sprzętem.

###### **4.6.2.1.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów**

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie.

###### **4.6.2.1.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom: - ma naturalną wilgotność,

- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

###### **4.6.2.1.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty niwelatorem, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

###### **4.6.2.1.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego**

Sprawdzenie podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

##### **4.6.2.2. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego**

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego i betonowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm co max. 30 cm.

##### **4.6.2.3. Badanie głębokości ułożenia przewodu, wielkości przykrycia i wykonania izolacji**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym
- obliczenie różnicy wysokości, pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

##### **4.6.2.4. Badanie w zakresie budowy przewodu**

###### **4.6.2.4.1. Badanie ułożenia przewodu**

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

###### **4.6.2.4.2. Badanie ułożenia przewodu w planie**

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego przewodu.

###### **4.6.2.4.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu**

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Każda rura i kształtka powinna być skontrolowana pod względem prawidłowości posadowienia za pomocą poziomicy ręcznej, niwelatora lub przyrządu laserowego.

###### **4.6.2.4.4. Badanie połączenia rur i prefabrykatów**

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

###### **4.6.2.4.5. Badanie zabezpieczenia przed korozją**

Badania należy przeprowadzić po wykonaniu próby szczelności przez oględziny zewnętrzne.

###### **4.6.2.4.6. Badanie warstwy ochronnej zasypu**

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur z żywic poliestrowych, PE i PVC powinna wynosić co najmniej 0,30 m. Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

###### **4.6.2.4.7. 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 1,0 cm,
- 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: dla przewodów z tworzyw sztucznych 1,0cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,5$ cm,

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 1,0 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku ułożonego rurociągu tłoczego od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać: -5% projektowanego spadku
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż określono w projekcie.

#### 4.7. Obmiar robót

##### 4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

##### 4.7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są:

- dla przewodu wodociągowego – **mb** rurociągu liczony w rzucie osi podłużnej, zawierający armaturę (z wyłączeniem hydrantów),
- dla robót ziemnych – **m<sup>3</sup>** wykonywanych wykopów o ścianach umocnionych i zasypek obliczany jako iloczyn szerokości, głębokości i długości:

**szerokości:**

- Ø32 – Ø160 – szer. 0,9m

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości można zwiększyć o 10 cm. Zwiększenie szerokości wykopów można stosować gdy poziom wody gruntowej znajduje się 1,0 m powyżej dna wykopu.

- **głębokość** wykopu przyjmować od dna wykopu do podłoża gruntowego pod warstwami nawierzchni
- **długość** wykopu przyjmować wg długości rurociągów
- dla obsypki i zasypania wykopów od obliczonej kubatury odjąć objętość rur,
  - dla hydrantów – **kpl.** liczony jako odgałęzienie hydrantowe od sieci wraz z hydrantem i wyposażeniem, kształtkami, rurą PE,
  - dla przewiertów /przecisków – **mb**
  - dla odwodnienia – **kpl.**
  - dla płukania, dezynfekcji i prób szczelności – **kpl.**
  - demontaż istniejącej armatury oraz hydrantów – **kpl.**
  - wymiana armatury na istniejącej sieci – **kpl.**
  - dla zestawu węzła wodomierzowego – **kpl.**

#### 4.8. Odbiór robót

##### 4.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Badania przy odbiorze sieci wodociągowych należy prowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową „ST” i wymaganiami Inspektora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

##### 4.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową wodociągu, a mianowicie:

- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowość zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i prefabrykatów, – prawidłowość wykonania studni
- wykonanie izolacji,
- płukanie i dezynfekcja przewodów, – zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających (np. prawidłowość wykonania wykopu i obudowy ścian wykopów) powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór powinien być potwierdzony właściwym protokołem.

##### 4.8.3. Odbiór częściowy

Przed dokonaniem odbioru częściowego należy sprawdzić:

- poprawności zainstalowania wodociągu i jego elementów,
- poprawności działania wodociągu
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia, m.in. karta zgrzewów, szkice polowe, schematy węzłów z opisem,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- komplet dokumentów wymaganych Ustawą Prawo Budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych.

##### 4.8.4. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem do eksploatacji należy sprawdzić:

- poprawności zainstalowania wodociągu i jego elementów,
- poprawności działania wodociągu

- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia, m.in. karta zgrzewów, szkice połowe, schematy węzłów z opisem,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- komplet dokumentów wymaganych Ustawą Prawo Budowlane i Ustawą o wyrobach budowlanych,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót, jeżeli takie wystąpią.

#### **4.8.5. Odbiór gwarancyjny**

Odbiór gwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie: 12 i 36 miesięcy (tj. dwukrotnie) od odbioru końcowego.

Odbiór będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru gwarancyjnego.

Do Odbioru gwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

#### **4.8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na około 3 miesiące przed upływem gwarancji na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz sprawdzenia usunięcia usterek, zgłaszanych przez Zamawiającego, co zostanie potwierdzone podpisaniem Protokołu odbioru pogwarancyjnego.

Do Odbioru pogwarancyjnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie przejmowania Robót,
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w Okresie Gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą zmiany w Robotach dokonane w Okresie gwarancji.

### **4.9. Płatności**

#### **4.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **4.9.2. Cena jednostkowa 1m<sup>3</sup> wykonanego wykopu obejmuje**

- prace geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie wykopu,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- odwóz ziemi na czas składowania,
- odwóz ziemi z wykopu,
- zabezpieczenie, umocnienie ścian wykopów,
- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury z uwzględnieniem wytycznych oraz materiałów, robót, nadzoru i opłat określonych przez gestorów mediów.

#### **4.9.3. Cena jednostkowa 1 mb wykonanego i odebranego rurociągu wodociągowego obejmuje**

- montaż rur ciśnieniowych,
- dowóz wody dla mieszkańców na czas budowy nowego wodociągu,
- wykonanie bloków oporowych ,
- montaż kształtek i armatury (zasuwy, trójniki, łuki itp)
- włączenie przewodu wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu wodociągu
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- wykonanie ewentualnej izolacji termicznej łupkami ze styropianu ekstrudowanego (min EPS200), odpornego na absorpcję wody, gr. 5 cm w miejscach przykrycia mniejszego niż 1.8m,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- oznakowanie uzbrojenia,
- wykonanie i podłączenie odcinków wodociągu w pasie drogowym.

- regulacja wysokościowa skrzynek wodociągowych do warstwy ścieralnej.

**4.9.4. cena jednostkowa 1 kpl węzła wodomierzowego obejmuje:**

- montaż konsoli wodomierzowej z kształtkami, zaworami przelotowymi, rurą osłonową, rurami PE, st. oc. wewnątrz budynku z połączeniem z istniejącą instalacją,
- roboty budowlane w szczególności przejście pod ławą budynku, wejściem do pomieszczenia wodomierzowego.

**4.9.5. Cena jednostkowa wykonanego i odebranego węzła hydrantowego obejmuje**

- montaż rur ciśnieniowych,
- wykonanie bloków podporowych,
- montaż kształtek i armatury (hydranty, zasuwy, tuleje do połączeń kołnierzowych, kolana, itp.)
- włączenie przewodu wodociągowego do sieci wodociągowej,
- wykonanie próby ciśnieniowej i badań wydajności hydrantu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu odcinka wodociągu wraz z hydrantem,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- wykonanie izolacji termicznej odwodnieniowej części hydrantu,
- oznakowanie trasy rurociągu,
- oznakowanie uzbrojenia.

**4.9.6. Cena ryczałtowa płukania, dezynfekcji i badania szczelności obejmuje**

- Płukanie i dezynfekcja przewodów
- Wykonanie próby szczelności
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST
- Odprowadzenie zużytej po badaniach wody.

**4.9.7. Cena jednostkowa 1 mb przewiertu/przecisku obejmuje**

- Roboty ziemne przy wykonaniu komór startowych i końcowych
- sprzęt do jego wykonania,
- montaż rury przewodowej,
- rurę osłonową, płozy, manszety,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- odtworzenie nawierzchni zgodnie z warunkami Zarządcy Drogi i przywrócenie pozostałych terenów do stanu pierwotnego.

**4.9.8. Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>3</sup> podsypki i obsypki obejmuje**

- odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- dowóz i wykonanie podsypki i obsypki (30cm ponad wierzch rury) wraz z jej zagęszczeniem.

**4.9.9. Cena wykonania 1m<sup>3</sup> zasypania wykopów obejmuje**

- demontaż umocnienia ścian wykopów
- zasypanie wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami dożądanego wskaźnika zagęszczenia,
- wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- dowóz gruntu z czasowego składowiska,
- dowóz nowego gruntu.

**4.9.10. Cena 1 kpl. odwodnienia wykopów obejmuje**

- wszelki sprzęt do wykonania odwodnienia,
- montaż drenaży, wplukanie igłofiltrów, wykonanie studni drenażowych, wraz z demontażem,
- uzyskanie zgód na odprowadzenie wody,
- ewentualne koszty energii,
- opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia.

**4.9.11. Cena jednostkowa demontażu istniejących węzłów hydrantowych**

- Rozbiórka nawierzchni
- Roboty ziemne
- Demontaż hydrantu wraz z armaturą poprzez wydobycie
- zasypanie wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami dożądanego wskaźnika zagęszczenia,
- odtworzenie nawierzchni zgodnie z warunkami Zarządcy Drogi i przywrócenie pozostałych terenów do stanu pierwotnego.

**4.9.12. Cena jednostkowa wymiany armatury na istniejącym wodociągu**

- Rozbiórka nawierzchni
- Roboty ziemne

- Demontaż istniejącej armatury
- Montaż nowej armatury
- zasypanie wraz z zagęszczeniem gruntu warstwami dożądanego wskaźnika zagęszczenia,
- odtworzenie nawierzchni zgodnie z warunkami Zarządcy Drogi i przywrócenie pozostałych terenów do stanu pierwotnego.

#### 4.10. Przepisy związane

1. PN-EN 12570:2002 - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
2. PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
3. PN-EN 19:2005 - Armatura przemysłowa. Znakowanie armatury metalowej.
4. PN-EN ISO 6708:1998 - Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego)
5. PN-H-02650:1989 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
6. PN-EN 1092-1:2007 - Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.
7. PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
8. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
9. PN-EN ISO 178:2006 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu
10. PN-EN 545:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
11. PN-EN 1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
12. PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
13. PN-EN ISO 1167-2:2007 - Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 2: Przygotowanie próbek do badań w postaci rur.
14. PN-EN ISO 1167-1:2007 - Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 1: Metoda ogólna
15. PN-EN ISO 1167-4:2007 - Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 4: Przygotowanie zestawów (oryg.)
16. PN-EN ISO 1167-3:2007 - Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 3: Przygotowanie elementów (oryg.)
17. PN-EN ISO 6259-1:2003 - Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych podczas rozciągania. Część 1: Ogólna metoda badania
18. PN-EN 728:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z poliolefin. Oznaczanie czasu indukcji utleniania.
19. PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
20. BN-81/9192-05 - Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
21. BN-81/9292-04 - Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
22. PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
23. PN-B-03264:2002/Ap1:2004. - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
24. PN-EN 197-1:2002 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
25. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
26. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 – Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
27. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.