

<b>Obiekt:</b> Projekt architektoniczno-budowlany Hali Szkoleniowej z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na potrzeby Branżowego Centrum Umiejętności - Spedycja.		
<b>Adres</b> Zdieszowice ul. Góry Św. Anny 21a		
<b>Inwestycji:</b> Działki nr: 500/5; 500/6     Obręb: 0007 Zdieszowice		
<b>Inwestor:</b> Powiat Krapkowicki, ul. Kilińskiego 1, 47-303 Krapkowice		
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b> IX - budynki kultury, nauki i oświaty		
<b>Faza projektu:</b>	Projekt przyłączy wod.-kan. i instalacji sanitarnych po terenie  <p style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b></p> KODY CPV: 45232150-8 - Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej 45232140-5 - Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych	
<b>Zespół projektowy:</b>	<b>Projektant:</b>	<b>Podpis:</b>
Projektant  (instalacje sanitarne)	mgr inż. Paweł Groberek  upr. nr LOD/1394/POOS/10	
<p style="text-align: center;"><b>Projekt wykonany: Listopad 2023r.</b></p>		

## **SPIS TREŚCI**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

#### **1.2 Przedmiot ST**

#### **1.3 Zakres stosowania ST**

#### **1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST**

#### **1.5 Określenia podstawowe, definicje**

#### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

#### **1.7 Dokumentacja robót budowlanych objętych ST**

#### **1.8 Nazwy i kody**

### **2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi**

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **6. Kontrola jakości robót**

### **7. Wymagania dotyczące przedmiaru robót budowlanych**

### **8. Sposób odbioru robót**

### **9. Podstawa rozliczenia robót**

### **10. Przepisy związane**

## **Najważniejsze skróty i oznaczenia**

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ST - Specyfikacja Techniczna

DP - Dokumentacja Projektowa

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

AT - Aprobata techniczna,

AH - Atest Higieniczny,

ITB - Instytut Techniki Budowlanej,

PZH - Państwowy Zakład Higieny,

JC - Jednostka certyfikująca, akredytowana przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji, Certyfikat „B” - certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych

DZ - Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną

OZ - Oświadczenie o zgodności wyrobu z odpowiednią dokumentacją techniczną, z przepisami, Polskimi Normami i aprobatami technicznymi w celu dopuszczenia do jednostkowego stosowania w budownictwie

WB - Wyroby budowlane nie mające istotnego wpływu na spełnienia wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według uznanych zasad sztuki budowlanej.

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Nazwa zamówienia

Wykonanie przyłączy i zewnętrznej instalacji wod.-kan. oraz instalacji ciepła po terenie dla projektowanego budynku hali szkoleniowej dla zadania inwestycyjnego " Projekt architektoniczno-budowlany Hali Szkoleniowej z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na potrzeby Branżowego Centrum Umiejętności - Spedycja.

## 1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ( ST ) są wymagania dotyczące wykonania przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji deszczowej, a także budowa instalacji kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji ciepła po terenie przy realizacji inwestycji określonej w pkt. 1.1.

## 1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

## 1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z instalacją wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz instalacji ciepła do projektowanego budynku.

## 1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami. Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami.

**Sieć kanalizacyjna** - Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

**Sieć kanalizacyjna sanitarna** - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć kanalizacyjna deszczowa** - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

**Kanalizacja grawitacyjna** - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości. Przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

**Kineta** - Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Podłoże naturalne** - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką** - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Powierzchnia zwilżona** - Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

## **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **1.7 Dokumentacja robót budowlanych objętych ST**

Dokumentację robót budowlanych objętych ST stanowią :

- projekty wykonawcze
- przedmiotowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych ( Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881 ), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów.
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych
- dokumentacja powykonawcza ( zgodnie z art. 3, pkt.14 ustawy Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1944 – Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami )

## **1.8 Nazwy i kody robót budowlanych**

- 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody,
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
- 45232140-5 - Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych,**

Wszelkie nazwy własne materiałów, wyrobów i urządzeń przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów (wyrobów) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno-użytkowych
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) wraz z uzyskaniem akceptacji projektanta na etapie realizacji inwestycji

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału wg w/w ustaleń. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

### **2.2 Wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń dla poszczególnych rodzajów robót objętych ST**

#### **2.2.1. Materiały zastosowane do wykonania robót:**

##### **2.2.1.1 Przyłącze wodociągowe**

- przyłącze wodociągowe i instalację wodociagową po terenie do budynku zaprojektowano z rur ciśnieniowych Ø32x2,0 PE100 SDR17 na ciśnienie max. 10,0 bar.

##### **2.2.1.2 Przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej**

- przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy SN8 (SDR34) 160x4,7.
- studnie betonowe DN1200 i DN1000 -muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729 i PN-EN 1917. Powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się dla studni betonowych: ▫ elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi (min. C45, o parametrach - wodoszczelność W8, mrozoodporność F-50), ▫ kręgi betonowe i żelbetowe łączone na uszczelki, ▫ betonowe pierścienie dystansowe pod włazy. Na konstrukcję prefabrykowanych studni betonowych składają się: a) dno – element denny z wyprofilowaną kietą i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu; b) komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki; c) zwieńczenie płyta nastudzienna z otworem na wąż Ø600; d) pierścienie dystansowe do poziomowania wjazdu; e) uszczelki 1200/1000 mm do łączenia elementów prefabrykowanych studni. Wewnątrz studni 1200/1000mm muszą być zamontowane stopnie żlazowe, żeliwne. Zastosowane włazy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124/2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować włazy okrągłe o nośności zgodnej z projektem (D400), żeliwne z wypełnieniem betonowym lub ewentualnie żeliwne zabezpieczone przed kradzieżą.

##### **2.2.1.3 Przyłącze i instalacja kanalizacji deszczowej**

- przyłącze i instalacja kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy SN8 (SDR34) 200x5,9 i 160x4,7.
- studnie betonowe DN1000 -muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729 i PN-EN 1917. Powinny być wykonane z materiałów trwałych.
  - Zaleca się dla studni betonowych:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi (min. C45, o parametrach - wodoszczelność W8, mrozoodporność F-50),
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na uszczelki,
- betonowe pierścienie dystansowe pod włazy. Na konstrukcję prefabrykowanych studni betonowych Ø1000mm składają się: a) dno – element denny z wyprofilowaną kinetą i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu; b) komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki; c) zwieńczenie płyta nastudzienna z otworem na wąż 1000/600; d) pierścienie dystansowe do poziomowania wjazdu; e) uszczelki 1000 mm do łączenia elementów prefabrykowanych studni. Wewnątrz studni 1000mm muszą być zamontowane stopnie żłazowe, żeliwne. Zastosowane włazy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124/2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować włazy okrągłe o nośności zgodnej z projektem (D400), żeliwne z wypełnieniem betonowym lub ewentualnie żeliwne zabezpieczone przed kradzieżą.
- studnie kanalizacyjne tworzywowe o średnicy Ø425 z pokrywą żeliwną typu ciężkiego.
- odwodnienia liniowe

Materiały stosowane do wykonania odwodnień liniowych muszą posiadać dokumenty stwierdzające ich zgodność z normą europejską dotyczącą odwodnień liniowych tj. PN EN 1433.

#### **Parametry techniczne** systemu odwodnienia liniowego:

- Korpus koryta wykonany z betonu kl. C50/60 zbrojonego stalą o parametrach minimalnych ujętych w poniższej tabeli.
- Krawędzie koryt wykonane ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej o wysokości 20 mm i szerokości 25 mm w najszerszym miejscu.
- Krawędzie koryt wyposażone w 8 specjalnych poziomych zamków pod ruszt (system zatraskowy), w owalne otwory pod trzpienie z rusztów w ilości 8 szt., a także w 4 gniazda pod blokady mocujące ruszt (na każdy odcinek rusztu o długości 500mm przypadają 2 gniazda).
- Boczne ścianki koryta gładkie, bez wcięć i wyźłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową.
- Klasa wytrzymałości korpusu koryta bez rusztów = F900.
- Ognioodporność: klasa A1 (koryto niepalne).
- Znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433.
- Ruszty o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą.
- Mocowanie rusztów zatraskowe w 8 punktach na każdy 1 metr odwodnienia oraz na blokadę ANTY-WANDAL (2 szt. na każdy 1 metr odwodnienia).
- Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz blokady i śruby do wybranych rusztów.

..... 100 typ 020		
Długość	4000 lub 1000	mm
Szerokość całkowita	360	mm
Szerokość hydrauliczna	100	mm
Wysokość całkowita	378	mm
Powierzchnia przekroju poprzecznego	206	cm <sup>2</sup>
ruszt żeliwny, szczelinowy SW 100/6, czarny, kl. E600		
Długość	500	mm
Szerokość	149	mm

Wysokość	20	mm
Powierzchnia wlotowa	280	cm <sup>2</sup>
Szerokość szczeliny wlotowej	6	mm

#### **Zabudowa:**

Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Łączenie koryt za pomocą systemu pióro-wpust. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą.

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

#### **ODWODNIENIA PUNKTOWE**

Materiały stosowane do wykonania studzienek punktowych muszą posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 124.

Jako odwodnienie punktowe projektuje się wpusty, charakteryzujące się:

- Korpus koryta wykonany z betonu kl. C35/45 zbrojonego włóknem bazaltowym
- Krawędzie studzienek wykonane ze stali ocynkowanej zakotwione na ściankach koryt za pomocą poziomych kotew zaciskowych
- Boczne ścianki wpustu muszą być gładkie bez wcięć i wyłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową
- Wytrzymałość korpusu i rusztów studzienki = kl. E600 wg. PN-EN 124
- Ognioodporność: klasa A1 koryto niepalne
- Ruszty żeliwne prętowe w klasie obciążenia E600 wg. PN-EN 124
- Mocowanie rusztów zatrzaskowe SIDE LOCK w 4 punktach na każdą studzienkę;
- Minimalna wysokość studzienki – 988 mm

Studzienka punktowa wymiary:		
Długość	400	Mm
Szerokość	400	Mm
Wysokość	988	Mm
Materiał ramy korytek studzienki punktowej	Stal ocynkowana	
Rodzaj rusztów studzienki punktowej	Ruszt kratowy GUGI	
Materiał rusztu	Żeliwo sferoidalne GGG-50 (EN-GJS-500-7)	
Klasa obciążenia studzienki i rusztu	E600	
System mocowania rusztów do korpusu	Zatrzaskowy typu SIDE-LOCK	
Ruszt pokryty powłoką galwaniczną KTL	TAK	

#### **Zabudowa:**

- Zabudowę wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Studzienki wykonane są z betonu zbrojonego włóknem szklanym i mają wytrzymałość do klasy E 600 , dlatego nie trzeba ich usztywniać i rozpierać i można je zabudowywać bez rusztów. Dodatkowo materiał z którego wykonany jest korpus koryta (beton włóknisty) gwarantuje trwałe i stabilne połączenie z opaską betonową koryta tworząc jednorodny element.



### 2.2.1.3 Instalacja cieplna po terenie

Projektowaną instalację c.o. po terenie do projektowanego budynku należy wykonać z rur preizolowanych PEX, DUO 2X32/111 DN25 na ciśnienie 6 bar. Od punktu wyjścia instalacji z istniejącego budynku, oznaczonego jako C1 instalację prowadzić do punktu wejścia do budynku oznaczonego jako C2- zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej opracowania.

Przyjęto:

- temperatura czynnika grzewczego (zima) 70/50°C
- długość projektowanej instalacji cieplnej 26,7mb.

#### WYMAGANIA TECHNICZNE DLA RUR PREIZOLOWANYCH PEX:

- Rura preizolowana PEX musi tworzyć konstrukcję zespoloną.
- Rura przewodowa wykonana z polietylenu wysokiej gęstości, usieciowanego peroksydowo ( PEX-a ). Nie dopuszcza się stosowania rur przewodowych wykonanych z innych tworzyw.
- Zastosowanie bariery antydyfuzyjnej pomiędzy rurą przewodową a pianką izolacyjną - organiczna EVOH
- Izolacja termiczna wykonana z bezfreonowej pianki PUR spienionej cyklopentanem, o wartości  $\lambda \leq 0,0199$  W/mK przy średniej temperaturze 50°C potwierdzonej badaniami w niezależnym instytucie.
- Pofalowana konstrukcja rury osłonowej zapobiegająca załamaniu płaszcza ochronnego PE oraz jego rozwarstwianiu z pianką izolacyjną.
- Złączki przyłączeniowe i trójnikowe wykonane z mosiądzu.

### 2.3 Warunki przyjęcia na budowę materiałów, wyrobów i urządzeń do robót budowlanych objętych ST

Wyroby i materiały do robót objętych ST mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki :

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania a w odniesieniu do wyrobów przygotowanych fabrycznie również ich karty katarowe lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów
- niedopuszczalne jest stosowanie do robót objętych ST wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Sprzęt do wykonania robót według możliwości wykonawcy. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

#### **4.1. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.2. Transport studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego i włączów kanałowych**

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego oraz włązy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony.

#### **4.3. Transport kruszyw**

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

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót**

##### **5.1.1 Roboty przygotowawcze.**

Podstawą wytyczenia trasy instalacji stanowi dokumentacja projektowa. Projektowaną oś przewodów powinien wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świątki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia - przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrytki istniejącego uzbrojenia z dokumentacją projektową.

##### **5.1.2 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. Przyjęto wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem podsypki - wykonać ręcznie. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru, celem podjęcia odpowiednich decyzji. Po wykonaniu wykopu podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sytki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-B-02480

dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,3m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/-3cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.

b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.

c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,35m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie +/-2cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Rurociąg drenarski należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z DT. Podłoże należy zagęścić do 15 nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora. Obsypkę przewodów należy wykonać natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia drenażu. Obsypkę wykonać ze żwiru płukanego o frakcji 8-32 do uzyskania grubości warstwy 30 cm z boków rury drenarskiej i 20 cm powyżej wierzchu rury drenarskiej. Obsypkę wykonać tak, aby drenaż nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie obsypki zagęścić warstwami o grubości 10 – 15mm.

### **5.1.3 Przyłącze wodociągowa**

#### ***Montaż***

Montaż przewodu wodociągowego z rur PE wg wytycznych producenta, a także wg Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Połączenia mechaniczne stosować do łączenia rur z armaturą. Nad przewodami wodociągowymi układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru białoniebieskiego szer.20cm z wkładką metalową.

#### ***Armatura***

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować wg projektu technicznego i wytycznych producenta.

#### ***Próba rurociągów ciśnieniowych***

Próbie ciśnieniowo-hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu, wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w PN-811B-10725 oraz w PN-82/9192-06. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy

#### ***Płukanie i dezynfekcja***

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych Dezynfekcję przewodu

przeprowadza się wodą chlorowaną z chloratora lub roztworem wodnym podchlorynu sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

#### **5.1.4 Badanie szczelności przyłącza i instalacji kanalizacyjnej.**

Badanie szczelności przewodów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610

##### ***Próba na eksfiltrację wody z przewodu.***

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych, – przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli, Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

##### ***Próba na infiltrację instalacji kanalizacyjnej***

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

## **Izolacje**

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów i wykonanie studzienek, w tym :

- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- sprawdzenie lokalizacji studzienek
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek wg PN
- sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie włączów kanałowych poprzez oględziny zewnętrzne

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru dla robót objętych ST zawarte są w przedmiarze robót.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacją techniczną.
- zbadaniu protokołów odbioru częściowych i zanikowych

- wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.

Wyniki badań powinny być spisane w postaci protokołów odbiorów technicznych częściowych.

## **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- wykonanie studzienek
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawcze dokumentacji geodezyjnej,

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

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **Zasady rozliczenia i płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi.
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót.
- wykonanie robót ziemnych.
- montaż rurociągów i studzienek
- wykonanie prób ciśnieniowych.
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Dokumentacja techniczna**

Projekt techniczny przyłącza wodociągowego, przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej po terenie, przyłącza kanalizacji deszczowej i instalacji kanalizacji deszczowej po terenie oraz instalacja ciepła po terenie dla potrzeb projektowanego budynku hali szkoleniowej. Projektowany obiekt wraz z infrastrukturą towarzyszącą znajdować się będą na fragmencie działki nr 500/5 przy ul. Góry Św. Anny 21a w Zdzeszowicach. Przedmiar robót do projektu j. w.

## 10.2 Normy

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Określenie kapilarności biernej.

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wartości siarki metodą bromową.

PN-78/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.

PN-78/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-EN- 752-1 :2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-1 0729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-04481: 1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-C-04628/02 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością .i transport.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-B-10729:1999 Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

## 10.3. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL

Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE - WAVIN,

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

### UWAGA!

**Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.**