

 GZOWSKI ARCHITEKCI Mateusz Gzowski, 80-254 Gdańsk, ul. Partyzantów 52		 RESTUDIO JACASZEK ARCHITEKCI Sp. z o.o., 80-247 Gdańsk, ul. Sobótki 11A/6	
Obiekt	ZESPÓŁ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
Adres obiektu	80-839 GDAŃSK, UL. SIEROCA 6 i 8 DZ.NR 359/1, 359/3, 360/1, 360/3, 360/4, 361 OBR.GEOD. NR 90		
Projekt	DOM DANIELA CHODOWIECKIEGO/GÜNTERA GRASSA – PRZYWRÓCENIE WARTOŚCI DAWNEMU ZESPOŁOWI SIEROCIŃCA Z ADAPTACJĄ DO NOWYCH FUNKCJI - KULTURY I TURYSTYKI		
Inwestor	DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA 80-560 GDAŃSK, UL. ŻAGŁOWA 11		Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
Rodzaj dokumentacji	<b>Szczegółowe Specyfikacje Techniczne</b>		
Branża	BRANŻA SANITARNA		
Zakres	Przyłącze wodociągowe, instalacja zewnętrzna wodociągowa ( bytowo-gospodarcza, ppoż i podlewanie zieleni), przyłącze kanalizacji sanitarnej , kanalizacja deszczowa, zewnętrzna instalacja, drenaż opaskowy, instalacja zewnętrzna centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego		
Projektant: Branża sanitarna	upr. nr mgr inż. Izabela Damska nr upr.bud. 114/Gd/00 Specjalność: instalacyjna bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacje i urządzenia: wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłne, wentylacyjne oraz gazowe	Data:  2021-05	
	<b>MAJ 2021</b>		<b>Egz. ....</b>

## **KODY WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

### **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA ( BYTOWO-GOSPODARCZA, PPOŻ I PODLEWANIA ZIELENI)**

CPV 28862500-7	Rurociągi wody pitnej
CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### **PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ , KANALIZACJA DESZCZOWA, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA, DRENAŻ OPASKOWY**

CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
CPV 45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### **INSTALACJA ZEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231110-9	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

## **SIEĆ GAZOWA**

CPV 28861100-6	Gazociągi
CPV 28861110-9	Gazownicze sieci przesyłowe
CPV 45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
CPV 45231220-3	Roboty budowlane w zakresie gazociągów
CPV 45231223-4	Roboty pomocnicze w zakresie przesyłu gazu

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA ( BYTOWO-GOSPODARCZA, PPOŻ I PODLEWANIA ZIELENI)**

### **1.0. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST

### **2.0. Materiały**

- 2.1. Roboty ziemne
- 2.2. Materiały przyłącza wodociągowego
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie
- 2.4. Składowanie materiałów

### **3.0. Sprzęt**

### **4.0. Transport**

### **5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasypki
- 5.7. Roboty montażowe
- 5.8. Ochrona przed korozją

### **6.0. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3. Próby szczelności
- 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

### **7.0. Obmiar robót**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Obmiar robót ziemnych
- 7.3 Obmiar robót montażowych

### **8.0. Odbiór robót**

- 8.1 Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2 Odbiór robót ziemnych
- 8.3 Odbiór robót montażowych

### **9.0 Podstawa płatności.**

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Ceny jednostkowe

### **10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy
- 10.3. Przepisy związane

## **1.0. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego, instalacji zewnętrznej wodociągowej ( bytowo-gospodarczej, ppoż i podlewania zieleni) dla Zespołu budynków użyteczności publicznej przy ul. Sierociej w Gdańsku.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej wodociągowej do budynków

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne,
- Rurociągi,
- Węzły włączeniowe,
- Studnia wodomierzowa.

### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "INSTAL" - Komisja Koordynacji Branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## **2.0. Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

### **2.1. Zabezpieczenie wykopu**

- Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu
- Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu
- Piasek uszlachetniony

### **2.2. Materiały dotyczące przyłącza wodociągowego , instalacji zewnętrznej wodociągowej (bytowo-gospodarczej, ppoż i podlewania zieleni)**

Zgodnie z przedmiarami robót

### **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

#### **2.4. Składowanie materiałów**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

#### **3.0. Sprzęt**

- Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m<sup>3</sup>
- Piła spal.do cięcia nawie.11kW
- Samochód dostaw.do 0.9t
- Samochód samowyład.10-15t
- Samochód samowyład.do 5t
- Samochód skrzyn.do 5.0t
- Spręż. pow.spal.4-5m<sup>3</sup>/min
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m<sup>3</sup>/h
- Zespół prądotwór.1-faz.2,5kVA
- Zestaw spawalniczy tlenowo-acetylenowy
- Zgrzewarka elektrooporowa
- Żuraw samochodowy 5-6t

#### **4.0. Transport**

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub z hurtowni na teren budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniem.

#### **5.0. Wykonawstwo robót**

##### **5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem przyłącza wodociągowego i instalacji zewnętrznej wodociągowej.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 3 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Wytczenie trasy przebiegu rurociągów projektowanych

## **5.3. Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

Istniejące niewykorzystane wodociągi zgodnie z warunkami technicznymi nr TO/400-378/2019/WW/344/EP z dnia 06.06.2019r. i uzgodnieniem UD-948/2019 z dnia 09.10.2019 należy trwale zlikwidować.

## **5.4. Podsypka**

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasyпка powinna być zagęszczona wokół studni i nad przewodami do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora zgodnie z normą PN-B-04481:1988 "Grunty budowlane - Badania próbek gruntu".

## **5.5. Obsypka**

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 15 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

## **5.6. Warunki wykonania zasyпки**

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 15 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na składowisko odpadów.

## **5.7. Roboty montażowe**

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷30°C.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami.

Przed zgrzewaniem rur polietylenowych końce rur należy dokładnie dopasować osiowo. Montaż przewodu za pomocą zgrzewania czołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonać na zewnątrz wykopu. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów.

Skrzynkę uliczną należy montować na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) podłożu. Po ustawieniu skrzynek, teren w promieniu 0,5 m należy umocnić np. przez obrukowanie.

W czasie wykonywania robót zewnętrznych zachodzi konieczność demontażu i odtworzenia chodników, krawężników kamiennych oraz jezdni asfaltowej.

### **5.8. Ochrona przed korozją**

Zewnętrzne powierzchnie obudów armatury nie mogą posiadać ubytków izolacji fabrycznej. W razie konieczności ubytki izolacji uzupełnić na budowie.

Rury z PE nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej, niemniej zabrania się używania rur, w których stwierdzono uszkodzenia powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej.

## **6.0. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu
- Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów
- 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 Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

### **6.2. Roboty montażowe**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw
- Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia
- Badanie ułożenia przewodów na podłożu
- Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie
- Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi
- Sprawdzenie montażu przewodów i armatury
- Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych



### **6.3. Próby szczelności**

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinka wodociągu należy napełnić go wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera
- Stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

## **7.0. Obmiar robót**

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

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
- Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

## **7.2 Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

## **7.3 Obmiar robót montażowych**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m dla układanych rurociągów, rur ochronnych i oznakowania trasy sieci wodociągowej w ziemi
- sztuka lub komplet dla zainstalowanego wyposażenia i armatury
- komplet dla prób, dezynfekcji, płukania sieci wodociągowej i dla oznakowania trasy sieci wodociągowej w ziemi i na słupkach stalowych
- m<sup>3</sup> dla wykonania betonowych elementów drobnowymiarowych – poduszka oporowa

## **8.0. Odbiór robót**

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Saur Neptun Gdańsk s.a. w Gdańsku po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- Przejęcie odcinka lub całości Robót
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### **8.2 Odbiór robót ziemnych**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację węzłów montażowych.

### **8.3 Odbiór robót montażowych**

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- Prawdliwość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.
- Prawdliwość wykonania izolacji.

- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań.
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9.0 Warunki płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- Zakup i dostawa materiałów.
- Wykonanie robót przygotowawczych.
- Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- Składowanie i transport gruntów.
- Przygotowanie podłoża.
- Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.
- Wykonanie izolacji rur.
- Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur i kształtek z PE.

Katalog armatury zaporowej kulowej.

Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

### 10.2. Normy

- PN-B-01700:1999 "Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne",
- PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne",
- PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania",
- PN-B-10725:1997 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania",
- PN-B-09700:1986 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych",
- PN-EN 1074-1:2002 "Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne",
- PN-EN 1092-1:2018-08 "Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe",
- PN-EN 1092-2:1999 "Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne",
- PN-EN 12201-1:2012 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne",
- PN-EN ISO 4064-1:2017-07 "Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej - Część 1: Wymagania metrologiczne i techniczne",
- PN-EN ISO 4064-5:2017-07 "Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej - Część 5: Wymagania instalacyjne",
- PN-M-74081:1998 "Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych",
- PN-N-01270-07:1970 "Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne",
- PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05 "Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne".

### 10.3 Przepisy związane

- "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL Zeszyt 3.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2017.1226),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017.1579),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017.1332),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2017.0328),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U.2017.1566),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0462 + Dz.U.2013.0762 + Dz.U.2015.1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2014.0897 + Dz.U.2016.1250).

## **PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ , KANALIZACJA DESZCZOWA, ZEWNĘTRZNA INSTALACJA, DRENAŻ OPASKOWY**

### **1.0. Wstęp**

#### **1.3. Przedmiot SST**

#### **1.4. Zakres stosowania SST**

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

### **2.0. Materiały**

#### **2.1. Roboty ziemne**

#### **2.2. Kolektory**

#### **2.3. Studnie rewizyjne**

#### **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

#### **2.5. Składowanie materiałów**

### **3.0. Sprzęt**

### **4.0. Transport**

### **5.0. Wykonawstwo robót**

#### **5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram**

- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasypki
- 5.7. Kolektory
- 5.8. Studnie rewizyjne
- 6.0. Kontrola jakości robót**
  - 6.1. Roboty ziemne
  - 6.2. Roboty montażowe
  - 6.3. Próby szczelności
  - 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- 7.0. Obmiar robót**
  - 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
  - 7.2 Obmiar robót ziemnych
  - 7.3 Obmiar robót montażowych
- 8.0. Odbiór robót**
  - 8.1 Ogólne zasady odbioru robót
  - 8.2 Odbiór robót ziemnych
  - 8.3 Odbiór robót montażowych
- 9.0 Podstawa płatności.**
  - 9.1. Ustalenia ogólne
  - 9.2. Ceny jednostkowe
- 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji**
  - 10.1. Katalogi
  - 10.2. Normy
  - 10.3. Przepisy związane

## **1.0. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, zewnętrznej instalacji i drenażu opaskowego dla Zespołu budynków użyteczności publicznej przy ul. Sierociej w Gdańsku.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i zewnętrznej instalacji do budynków.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne
- Kolektory
- Studnie

### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "Instal" - Komisja Koordynacji Branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## **2.0. Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

### **2.1. Roboty ziemne**

- Bale iglaste obrzynane nasycone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu
- Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasycone dla wykonania umocnienia ścian wykopu
- Piasek uszlachetniony

### **2.2. Materiały dotyczące przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, zewnętrznej instalacji i drenażu opaskowego**

Zgodnie z przedmiarami robót

### **2.4. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

**Pracownia Projektowa SANPRO**

## **2.5. Składowanie materiałów**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów z możliwością użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku. Składowanie włązów i stopni złączowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych. Stanowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystania miejsca i zgodny z wymogami BHP. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

## **3.0. Sprzęt**

- Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m<sup>3</sup>
- Samochód beczkowóz 4.0t
- Samochód dostaw.do 0.9t
- Samochód samowyład.do 5t
- Samochód skrzyn.5-10t
- Samochód skrzyn.do 5.0t
- Ubijak spalinowy 200kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m<sup>3</sup>/h
- Żuraw samochodowy 4t

## **4.0. Transport**

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub hurtowni na teren budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniem.

## **5.0. Wykonawstwo robót**

### **5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.



Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Wytczenie trasy przebiegu kanałów projektowanych
- Wytczenie miejsca na studnie rewizyjne

### **5.3. Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

Istniejącą niewykorzystaną kanalizację sanitarną zgodnie z warunkami technicznymi nr TO/400-378/2019/WW/344/EP z dnia 06.06.2019r. i uzgodnieniem UD-948/2019 z dnia 09.10.2019 należy trwale zlikwidować.

Istniejącą niewykorzystaną kanalizację deszczową należy trwale zlikwidować.

### **5.4. Podsypka**

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 15 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasyпка powinna być zagęszczona wokół studni i nad przewodami do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora zgodnie z normą PN-B-04481:1988 "Grunty budowlane - Badania próbek gruntu".

### **5.5. Obsypka**

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 15 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

### **5.6. Warunki wykonania zasyпки**

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

### **5.7. Kolektory**

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m. 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. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10÷15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m. od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s = 1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s = 1,0$ .

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷30°C.

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów.

W czasie wykonywania robót zewnętrznych zachodzi konieczność demontażu i odtworzenia chodników, krawężników kamiennych oraz jezdni asfaltowej.

## 5.8. Studnie rewizyjne

Studzienkę posadzić na gruncie rodzimym. W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych, wykonać wymianę na grunt żwirowo-piaszczysty.

Stopnie złazowe w studni wjazdowej powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina wjazdowego zgodnie z PN-B-10729. Włazy kanałowe (kominy wjazdowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

## 6.0. Kontrola jakości robót

### 6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu
- Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na terenie Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów
- 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 Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

## **6.2. Roboty montażowe**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw
- Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia
- Badanie ułożenia przewodów na podłożu
- Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie
- Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją)
- Sprawdzenie montażu przewodów i armatury

## **6.3. Próby szczelności**

Przed wykonaniem próby szczelności kanałów należy przeprowadzić jednokrotne płukanie kanalizacji.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.
- Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610:2015-10 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

## **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm

- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera
- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97
- Lokalizacja studni – dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 5$  cm w planie i  $\pm 1$  cm w profilu
- Grubość podbudowy studni – dopuszczalna odchyłka 20%
- Wizualna ocena wyrobienia dna studni, obsadzenie rur, obróbki otworów, uszczelnienie połączeń i obsadzenie stopni
- Kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni, dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 2$  cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

## 7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach umowy. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
- Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru .

### 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest  $m^3$  odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki z dokładnością do  $1 m^3$ .

Jednostką obmiarową dla pełnego umocnienia ścian wykopów (wraz z rozbiórką) palami szalunkowymi jest m<sup>2</sup>.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

### **7.3 Obmiar robót montażowych**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m dla układanych rurociągów i rur ochronnych, dla cięcia nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych oraz dla rozbierania i wykonania krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej
- sztuka dla studni rewizyjnych i dla kształtek kanalizacyjnych
- m<sup>2</sup> dla rozbierania chodników z płyt betonowych, rozbierania nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych, rozbierania podbudowy z betonu nawierzchni mineralno-bitumicznych oraz dla wykonania podbudowy betonowej dla nawierzchni mineralno-bitumicznych i dla wykonania nawierzchni mineralno-bitumicznych
- m<sup>3</sup> dla wykonania podstawy betonowej studni
- próba dla próby wodnej szczelności kanałów rurowych

## **8.0. Odbiór robót**

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela Saur Neptun Gdańsk s.a. w Gdańsku po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- Przejęcie odcinka lub całości Robót
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### **8.2 Odbiór robót ziemnych**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### **8.3 Odbiór robót montażowych**

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- Prawdliwość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.

- Prawidłowość wykonania izolacji.
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań.
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9.0 Podstawa płatności.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż studzienek rewizyjnych jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- Zakup i dostawa materiałów.
- Wykonanie robót przygotowawczych.
- Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- Składowanie i transport gruntów.
- Przygotowanie podłoża.
- Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.
- Wykonanie izolacji rur i studzienek.
- Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur kanalizacyjnych z PVC

Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

### 10.2 Normy

- PN-B-01700:1999 *"Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne"*,
- PN-B-06050:1999 *"Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne"*,
- PN-B-10736:1999 *"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania"*,
- PN-EN 124-1:2015-07 *"Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności"*,
- PN-EN 124-2:2015-07 *"Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych"*

wykonane z żeliwa",

- PN-EN 476:2012 "Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej",
- PN-EN 752:2017-06 "Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne - Zarządzanie systemem kanalizacyjnym",
- PN-EN 1401-1:2019-07 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu",
- PN-EN 1610:2015-10 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych",
- PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe",
- PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05 "Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne".

### 10.3 Przepisy związane

- "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL Zeszyt 9,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2017.1226),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017.1579),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017.1332),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2017.0328),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005.098.0825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0462 + Dz.U.2013.0762 + Dz.U.2015.1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2014.0897 + Dz.U.2016.1250).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999.074.0836 + Dz.U.2009.205.1584).

## **INSTALACJA ZEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

### **1.0 Wstęp**

- 1.1 Przedmiot SST
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych SST

### **2.0 Materiały**

- 2.1 Roboty ziemne
- 2.2 Materiały dotyczące sieci preizolowanej
- 2.2 Materiały dotyczące instalacji w budynku
- 2.3 Odbiór materiałów na budowie
- 2.4 Składowanie materiałów

### **3.0 Sprzęt**

### **4.0 Transport**

### **5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1 Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2 Roboty przygotowawcze
- 5.3 Roboty ziemne
- 5.4 Podsypka
- 5.5 Obsypka
- 5.6 Warunki wykonania zasypki
- 5.7 Roboty montażowe
- 5.8 Ochrona przed korozją

### **6.0 Kontrola jakości robót**

- 6.1 Roboty ziemne
- 6.2 Roboty montażowe
- 6.3 Próby szczelności
- 6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

### **7.0 Obmiar robót**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Obmiar robót ziemnych
- 7.3 Obmiar robót montażowych

### **8.0 Odbiór robót**

- 8.1 Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2 Odbiór robót ziemnych
- 8.3 Odbiór robót montażowych

### **9.0 Warunki płatności**

### **10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji**

- 10.1 Katalogi
- 10.2 Normy



### 10.3 Przepisy związane

## **INSTALACJA ZEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

### **1.0 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla Zespołu budynków użyteczności publicznej przy ul. Sieroczej w Gdańsku.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. W zakres robót wchodzi:

- Instalacja cieplna w budynku,
- Roboty ziemne,
- Rurociągi,
- Instalacja preizolowana,
- Płukanie, próby, uruchomienie.

### **2.0. Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

#### **2.1. Zabezpieczenie wykopu**

- Bale iglaste obrzynane nasycone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu
- Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasycone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.
- Piasek uszlachetniony

#### **2.2. Materiały dotyczące instalacji zewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego**

Zgodnie z przedmiarami robót

#### **2.3 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Dla zapewnienia, że preizolowane rury i elementy nie zostaną uszkodzone, przy każdej

dostawie - transporcie i składowaniu należy uwzględniać szczególne właściwości materiałów tych rur i elementów oraz warunki zewnętrzne.

## **2.4 Składowanie materiałów**

Przewody należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5m. Do podnoszenia lub przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp. Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią. Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem. Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza. Nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego - polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej - (minus) 10°C. Wyroby i elementy do wykonania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Komponentu pianki PUR do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych. W temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki należy przechowywać tak, aby nie uległy zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.

## **3.0 Sprzęt**

- Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m<sup>3</sup>(1)
- Samochód dostawczy do 0.9t,
- Samochód samowyładowczy do 5t,
- Samochód skrzyniowy do 5.0t,
- Ubijak wibracyjny 66-78 kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m<sup>3</sup>/h
- Zespół prądotwór.1-faz.2,5kVA
- Zgrzewarka elektrooporowa
- Żuraw samochodowy do 4t (1).

## **4.0 Transport**

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inżyniera budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniami.

## **5.0. Wykonawstwo robót**

### **5.1 Projekt organizacji robót i harmonogram**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

- Wytyczenie trasy przebiegu rurociągów projektowanych.

### **5.3 Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także niepowodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

Wykop należy wykonać zgodnie ze specyfikacją trasy sieci i dla głębokości ułożenia rurociągu podanej w projekcie technicznym sieci. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybór metody wykonania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót, itp. Należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 "*Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne*", oraz zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w WTWiO dotyczących robót budowlanych.

### **5.4 Podsypka**

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych.

### **5.5 Obsypka**

Po ułożeniu przewodów wodociągowych polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

Przestrzeń wokół rurociągów preizolowanych w tzw. Strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalną zasypką na wysokość co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zасыpywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zасыpkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasyпки można stosować podlewanie wodą.

### **5.6 Warunki wykonania zasypki**

Po wykonaniu obsypki wykop zasypać należy zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera. Nad rurociągami, w odległości 20÷50 cm nad nimi powinny być ułożone jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu sieci. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu, kolor taśmy według wymagań przedsiębiorstw geodezyjnych.

### **5.7 Roboty montażowe**

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷30°C zgodnie z wytycznymi Producenta.

### **5.8 Ochrona przed korozją**

Rury preizolowane nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej, niemniej zabrania się używania rur, w których stwierdzono uszkodzenia powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej.

## **6.0 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu,
- Ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- 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 Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.2 Roboty montażowe**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich

zabezpieczenia,

- Badanie ułożenia przewodów na podłożu,
- Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- Sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych,

Ponadto dla rurociągów preizolowanych kontrola obejmuje:

- Kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej,
- Kontrolę przygotowanych elementów preizolowanych do połączenia ze sobą, w tym: ustalenie właściwych rzędnych rurociągów i elementów, odpowiednie usytuowanie przewodów sygnalizacyjnych w elementach sąsiadujących, pomiar odległości pomiędzy rurociągami oraz minimalnych odstępów dla prowadzenia prac montażowych,
- Kontrolę kompletności akcesoriów do wykonywania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów,
- Kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu łączenia elementów rurowych (spawanie) na inne elementy systemu preizolowanego (izolacja cieplna, rura osłonowa),
- Kontrola zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonywania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych,
- Sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenia spoin szczepnych i ich wymiarów,
- Kontrolę przygotowania stanowiska do wykonywania połączeń z uwzględnieniem minimalnych wymiarów miejsca dla wykonującego złącze oraz warunków atmosferycznych i zabezpieczenia przed niedopuszczalnym wpływem tych warunków na proces łączenia rurociągów,
- Sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia i zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami,
- Bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami,
- Badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny i być wykonywane przez oględziny zewnętrzne.
- Spoiny niespełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub części poddane naprawie wg szczegółowej procedury w tym zakresie,
- Kontrola warunków wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych w zakresie zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych na jakość wykonania tych elementów,

- Sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania komponentów o ograniczonym okresie trwałości,
- Kontrola zgodności wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych z instrukcją technologiczną wykonywania połączenia określonego typu,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- Kontrolę czystości montowanych elementów rurowych w czasie całego cyklu wykonywania sieci ciepłowniczej.

### **6.3 Próby szczelności**

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinka należy napęlnić go wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +10°C.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Badanie szczelności wykonanego rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy. Dla odcinków sieci preizolowanych będących częścią niskoparametrowych instalacji wewnętrznych budynków próby szczelności na zimno rurociągów tych sieci powinny być przeprowadzone przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji.

### **6.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla przewodów preizolowanych  $\pm 2$  cm,
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur preizolowanych w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°,
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97,
- Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **7.0 Obmiar robót**

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

- Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót,
- Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu,
- Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów,
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera,
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2 Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki.

### **7.3 Obmiar robót montażowych**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m dla układanych rurociągów, rur ochronnych i oznakowania trasy sieci w ziemi,
- sztuka dla zainstalowanego wyposażenia i armatury,
- komplet dla prób, dezynfekcji, płukania sieci wodociągowej i dla oznakowania trasy sieci wodociągowej w ziemi i na słupkach stalowych,
- m<sup>2</sup> dla obłożenia rurociągów preizolowanych w strefie kompensacji poduszkami piankowymi 1000×400×40.

## **8.0 Odbiór robót**

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadcstwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót),
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót - wystawienie Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji).



### **8.2 Odbiór robót ziemnych**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi, jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy,
- Przygotowanie podłoża,
- Zasypanie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie normą i zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych".

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### **8.3 Odbiór robót montażowych**

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- Prawdliwość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- Prawdliwość wykonania izolacji,
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## **9.0 Warunki płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- Zakup i dostawa materiałów,
- Wykonanie robót przygotowawczych,
- Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- Składowanie i transport gruntów,

- Przygotowanie podłoża,
- Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- Wykonanie izolacji rur i studzienek,
- Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

### 10.1 Katalogi

- Katalog producenta zastosowanego systemu rur preizolowanych.

### 10.2 Normy

- PN-B-02421:2000 *"Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze"*,
- PN-B-06050:1999 *"Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne"*,
- PN-B-10405:1999 *"Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze"*,
- PN-EN 253:2020-01 *"Sieci ciepłownicze - System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu"*,
- PN-EN 448:2020-01 *"Sieci ciepłownicze - System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu"*,
- PN-EN 488:2020-01 *"Sieci ciepłownicze - System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu"*,
- PN-EN 489-1:2020-01 *"Sieci ciepłownicze - Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie - Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1"*,
- PN-EN 1092-1:2018-08 *"Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe"*,
- PN-EN 10216-2:2014-02 *"Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej"*,
- PN-EN 10224:2006 *"Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy"*,
- PN-EN 13480-5:2017-10/A1:2019-07 *"Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania"*,

- PN-EN 13941-1:2019-06 *"Sieci ciepłownicze - Projektowanie i montaż systemu izolowanych termicznie zespołów rur pojedynczych i podwójnych do sieci wody gorącej układanych bezpośrednio w gruncie - Część 1: Projektowanie"*,
- PN-EN 13941-2:2019-06 *"Sieci ciepłownicze - Projektowanie i montaż systemu izolowanych termicznie zespołów rur pojedynczych i podwójnych do sieci wody gorącej układanych bezpośrednio w gruncie - Część 2: Montaż"*,
- PN-EN ISO 8501-1:2008 *"Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok"*,
- PN-EN ISO 12944-4:2018-02 *"Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni"*,
- PN-EN ISO 12944-7:2018-01 *"Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich"*,
- PN-H-74200:1998 *"Rury stalowe ze szwem, gwintowane"*,
- PN-N-01270-07:1970 *"Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne"*.

### **10.3 Przepisy związane**

- *"Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych"* COBRTI INSTAL Zeszyt 4,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017.1579),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017.1332),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005.098.0825),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0462 + Dz.U.2013.0762 + Dz.U.2015.1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.047.0401),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2014.0897 + Dz.U.2016.1250).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r.

w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych  
(Dz.U.1999.074.0836 + Dz.U.2009.205.1584).

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. SIEĆ GAZOWA**

#### **1.0 Wstęp**

- 1.1 Przedmiot SST
- 1.2 Zakres stosowania SST
- 1.3 Zakres robót objętych SST
- 1.4 Podstawowe określenia
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2.0 Materiały**

- 2.1 Roboty ziemne
- 2.2 Materiały dotyczące sieci gazowych
- 2.3 Odbiór materiałów na budowie
- 2.3 Składowanie materiałów

#### **3.0 Sprzęt**

- 3.1 Sprzęt do wykonania sieci gazowej

#### **4.0 Transport**

#### **5.0 Wykonanie robót**

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasypki
- 5.7. Roboty montażowe
- 5.8. Zabezpieczenie przed korozją

#### **6.0 Kontrola jakości i odbiór robót**

- 6.1 Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3 Próby szczelności

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

7.0 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

7.2 Obmiar robót ziemnych

7.3 Obmiar robót montażowych

8.0 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

8.2 Odbiór robót ziemnych

8.3 Odbiór robót montażowych

9.0 Warunki płatności

10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

10.1 Katalogi

10.2 Normy

10.3 Przepisy związane

## **I. SIEĆ GAZOWA**

### **1.0 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przełożeniem gazociągu niskiego ciśnienia DN160 oraz likwidacji gazociągów przy Zespole budynków użyteczności publicznej przy ul. Sierociej w Gdańsku.

#### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci gazowej.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne,
- Rurociągi,
- Roboty montażowe.

#### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "Instal" - Komisja Koordynacji Branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

### **2.0 Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

#### **2.1 Roboty ziemne**

- Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu,
- Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.
- Piasek uszlachetniony

#### **2.2. Materiały dotyczące przełożeniem gazociągu niskiego ciśnienia DN160 oraz likwidacji gazociągów**

Zgodnie z przedmiarami robót

#### **2.3 Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### **2.3 Składowanie materiałów**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

## **3.0 Sprzęt**

### **3.1 Sprzęt do wykonania sieci gazowej**

Do wykonania gazociągu używać:

- Ciągnik siodł.z nacz.16t (1)
- Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m<sup>3</sup>(1)
- Samochód dostaw.do 0.9t (1)
- Samochód samowyład.do 5t (1)
- Samochód skrzyn.do 5.0t (1)
- Spręż. pow.spal.4-5m<sup>3</sup>/min(1)
- Ubijak wibracyjny 66-78 kg
- Zagęszcz.wibr.spal.70-90m<sup>3</sup>/h
- Zespół prądotwór.1-faz.2,5kVA
- Zgrzew.hydraul-doczoł.φ 63 mm
- Zgrzew.hydraul-doczołowa
- Żuraw samochodowy do 4t (1)

## **4.0 Transport**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5.0 Wykonanie robót**

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem sieci gazowej.

### **5.1 Roboty przygotowawcze**

- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów gazowych,

### **5.2. Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także niepowodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

### **5.3. Podsypka**

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 20 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych.

### **5.4. Obsypka**

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

### **5.5. Warunki wykonania zasyпки**

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez inspektora.

### **5.6. Roboty montażowe**

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷30°C.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami.

Przed zgrzewaniem rur polietylenowych / spawaniem rur stalowych końce rur należy dokładnie dopasować osiowo. Montaż przewodu za pomocą zgrzewania czołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonać na zewnątrz wykopu. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów.



Skrzynki uliczne należy montować na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) podłożu. Po ustawieniu skrzynek, teren w promieniu 0,5 m należy umocnić np. przez obrukowanie.

Istniejące niewykorzystane gazociągi zgodnie z warunkami technicznymi nr 6464/BR/OTI/2019/WT z dnia 66.06.2019r. i uzgodnieniem 10586/OG/OTI/2019 z dnia 18.09.2019 należy trwale zlikwidować.

W czasie wykonywania robót zewnętrznych zachodzi konieczność demontażu i odtworzenia chodników, krawężników kamiennych oraz jezdni asfaltowej.

### **5.7. Zabezpieczenie przed korozją**

Zewnętrzne powierzchnie obudów armatury nie mogą posiadać ubytków izolacji fabrycznej. W razie konieczności ubytki izolacji uzupełnić na budowie.

Rury z PE nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej, niemniej zabrania się używania rur, w których stwierdzono uszkodzenia powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej.

## **6.0 Kontrola jakości i odbiór robót**

### **6.1 Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu,
- Ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- 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 Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.2. Roboty montażowe**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora.

- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich

zabezpieczenia,

- Badanie ułożenia przewodów na podłożu,
- Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- Sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

### **6.3 Próby szczelności**

Przed oddaniem do użytkowania przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości gazociągów. Próby ciśnieniowe gazociągu można rozpocząć po zakończeniu chłodzenia, jednak nie wcześniej niż po upływie 8 minut przypadających na każdy milimetr grubości ścianki rury PE.

Gazociąg stalowy lub z polietylenu po dostatecznym utwardzeniu złączy powinien być poddany łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej zgodnie z instrukcją ZSG-01-I-01 "Instrukcja postępowania przy odbiorze gazociągów (w tym przyłączy gazowych)".

Próbę szczelności wykonać powietrzem lub gazem obojętnym na ciśnienie  $0,40 \div 0,45$  MPa (dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia)  $0,75 \div 0,80$  MPa (dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia) na czas 1 godziny.

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97,

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

## **7.0 Obmiar robót**

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

- Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
- Obmiar robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami kontraktu.
- Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
- Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2 Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

### **7.3 Obmiar robót montażowych**

Jednostką obmiaru robót jest:

- m dla układanych rurociągów, rur ochronnych i oznakowania trasy sieci gazowej w ziemi,
- sztuka lub komplet dla zainstalowanego wyposażenia i armatury,
- komplet dla prób sieci gazowej i dla oznakowania trasy sieci gazowej w ziemi i na słupkach stalowych,
- m<sup>3</sup> dla wykonania betonowych elementów drobnowymiarowych - poduszka oporowa.

## **8.0 Odbiór robót**

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

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich specyfikacjach technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Przejęcie odcinka lub całości robót (wystawienie świadectwa przejęcia robót odpowiednio dla odcinka lub całości robót),
- Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót - wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji).

### **8.2 Odbiór robót ziemnych**

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy,
- Przygotowanie podłoża,
- Zasypanie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne" i zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych".

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego - odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację węzłów montażowych.

### **8.3 Odbiór robót montażowych**

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- Użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów.
- Prawdliwość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- Prawdliwość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.
- Prawdliwość wykonania izolacji.
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań.
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót.
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## **9.0 Warunki płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- Zakup i dostawa materiałów.
- Wykonanie robót przygotowawczych.
- Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- Składowanie i transport gruntów.

- Przygotowanie podłoża.
- Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.
- Wykonanie izolacji rur.
- Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzą w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## **10.0 Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej**

### **10.1 Katalogi**

- Katalog armatury zaporowej kulowej,
- Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych,
- Katalog sprzętu instalacyjno - sanitarnego.

### **10.2 Normy**

- PN-B-06050:1999 *"Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne"*,
- PN-B-10736:1999 *"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania"*,
- PN-EN 437:2019-03 *"Gazy do badań - Ciśnienia próbne - Kategorie urządzeń"*,
- PN-EN 1555-1:2012 *"Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne"*,
- PN-EN 1555-2:2012 *"Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 2: Rury"*,
- PN-EN 1555-3+A1:2013-05 *"Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki"*,
- PN-EN 1984:2010 *"Armatura przemysłowa - Zasuwy stalowe i staliwne"*,
- PN-EN 10220:2005 *"Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości"*,
- PN-EN 10290:2005 *"Rury stalowe i łączniki na rurociągi przybrzeżne i morskie - Powłoki zewnętrzne z poliuretanu lub poliuretanu modyfikowanego nanoszone w stanie ciekłym"*,
- PN-EN 12068:2002 *"Ochrona katodowa - Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych - Taśmy i materiały kurczliwe"*,
- PN-EN 12327:2013-02 *"Infrastruktura gazowa - Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne"*,
- PN-EN 12732+A1:2014-09 *"Infrastruktura gazowa - Spawanie stalowych układów rurowych - Wymagania funkcjonalne"*,
- PN-EN 12954:2019-12 *"Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych"*,
- PN-EN 14163:2005 *"Przemysł naftowy i gazowniczy - Systemy rurociągów przesyłowych"*

**Pracownia Projektowa SANPRO**

- *Spawanie rurociągów*",
- PN-EN ISO 3183:2013-05 *"Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych"*,
- PN-EN ISO 4063:2011 *"Spawanie i procesy pokrewne - Nazwy i numery procesów"*,
- PN-EN ISO 5817:2014-05 *"Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych"*,
- PN-M-34501:1991 *"Gazociągi i instalacje gazownicze - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi - Wymagania"*,
- PN-M-34503:1992 *"Gazociągi i instalacje gazownicze - Próby rurociągów"*,
- PN-M-74081:1998 *"Armatura przemysłowa - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych"*,
- PN-N-01270-07:1970 *"Wytyczne znakowania rurociągów - Opaski identyfikacyjne"*.

### **10.3 Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017.1579),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017.1332),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.047.0401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013.0640),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2017.0220),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2017.1226),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017.1579),  
Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.0462 + Dz.U.2013.0762 + Dz.U.