

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

- TEMAT:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH
- INWESTYCJA:** Projekt hali sportowo- widowiskowej wraz  
z zagospodarowaniem terenu przy ul. Zarzecze 26  
– przyłącza i sieci sanitarne
- OBIEKT:** Przyłącze kanalizacji sanitarnej, deszczowej,  
wodociągu
- ADRES:** ul. Zarzecze 26 i ul. Grunwaldzka  
/dz. ew. nr 31349/9, 31359/2/
- INWESTOR:** Miasto Suwałki,  
ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki
- PROJEKTANT:** mgr inż. Małgorzata Roszkowska  
SUW-6/90  
PDL/0035/OWOS/05
- DATA:** kwiecień 2017 r.

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **S-01.00.00 - KANALIZACJA DESZCZOWA I SANITARNA**

**CPV 45111240-2, 45231300-8, 45300000-0**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu /31349/9, 31359/2, obręb 07/.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. na terenie dz. ew. nr 114/55 i 114/50, Krzywe, gm. Suwałki.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu dz. ew. nr 31349/9, 31359/2, obręb 07 ul. Zarzecze 26, 16-400 Suwałki.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanalizacja sanitarne – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.

##### **1.4.2. Kanały**

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.5. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.6. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

##### **1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.11. Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

1.4.3.12. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.3.13. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.14. Studzienki prefabrykowane z PVC fi 425 mm-studnie przelotowe i rozgałęźne z gotowych elementów: kineta, rura karbowana fi 425 mm , właz żeliwny z pokrywą lub stożkiem betonowym.

#### 1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

### **2.2. Rury kanałowe**

2.2.1. Rury PVC łączone na wcisk o średnicy 400 mm, 315 mm, 250 mm, 200 mm, 160 mm

Rury PVC U kielichowe do kanalizacji zewnętrznej fi 400, 315, 250, 200, 160 mm, zgodnie z PN-EN 1905,3126:2006 [26].

### **2.3. Studzienki kanalizacyjne**

2.3.1. Trzon i kineta

Trzon i kineta studzienki z tworzywa sztucznego PP o średnicy Ø1000.

2.3.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 [9] umieszczane w korpusie drogi.

### **2.4. Składowanie materiałów**

2.4.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2. Studzienki

Studzienki można składować na powierzchni nieutwardzonej.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów.

2.4.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.4. Kruszywo

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

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej i sanitarnej**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- sypcharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3. Transport studzienek**

Wykonawca zapewni przewóz trzonów studzienek w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

#### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.5. Transport kruszyw**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

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

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

#### **5.3. Roboty ziemne**

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

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

## 5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów 0,160 – 1.5%
- dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5 ‰,
- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału. Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

### 5.5.1. Rury kanałowe

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera w przypadku stosowania rur „Wipro”,

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

#### 5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano OST.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,



Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek), pokryw włazowych,

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne krater ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do □ 5 mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

Dla budowy i rozbiórki zabezpieczeń i oznakowań prowadzonych robót m (metr) wykonanych i odebranych zabezpieczeń ,

Dla wykonania wykopów pod ułożenie kanalizacji deszczowej m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego i odebranego wykopu ,

Dla umocnienia ścian wykopów wraz z rozbiórką m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego umocnienia,

Dla zabezpieczenia kabli kolidujących z przebiegiem projektowanej kanalizacji m (metr) wykonanego (rozebranego) i odebranego zabezpieczenia,

Dla wykonania podłoża pod kanały i obiekty m<sup>2</sup> (metr kwadratowy ) wykonanego i odebranego podłoża,

Dla wykonania kanalizacji z rur PVC m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji

Dla wykonania betonowej podstawy studni rewizyjnej m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej i odebranej podstawy,

Dla wykonania studni kanalizacyjnych szt. ( sztuka ) wykonanej i odebranej studni,

Dla wykonania rowka pod ławę odwodnienia liniowego m ( metr) wykonanego i odebranego rowka,

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

Dla załadunku i odwozu nadmiaru gruntu z wykopów pod instalację kanalizacyjną m3 ( metr sześcienny ) wykonanego i odebranego załadunku i odwozu ziemi ,  
Dla regulacji studzienek uzbrojenia terenu m3 (metr sześcienny) wykonanej i odebranej regulacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

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

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- a) Budowę barierek ochronnych z desek na słupkach drewnianych i zawiera :
  - ręczne przenoszenie barierek z ich zamontowaniem w miejscu wyznaczonym.
- b) Rozebranie barierek ochronnych z desek na słupkach drewnianych i zawiera :
  - rozebranie barierek ze złożeniem na miejscu wskazanym i przygotowanie do wywiezienia.
- c) Wykopy liniowe szer. 0,8-2,5 m i gł. 1,50 m o ścianach pionowych w gruntach suchych z ręcznym wydobyciem urobku gr. kat. III-IV i zawiera :
  - roboty pomiarowe,
  - odspojenie gruntu,
  - wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż wyciągu ręcznego,
  - wydobywanie urobku łopatą lub wyciągiem,
  - oczyszczenie pasa o szer.0,6 m wzdłuż trasy wykopu,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
  - odniesienie materiału z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- d) Zasypanie wykopów szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych .Głębokość wykopu 1,50 m gr. kat. I-III i zawiera:

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

- zasypanie wykopów gruntem leżącym obok warstwami gr. 20 cm wraz z zagęszczeniem ręcznym,
  - uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych prac
- e) Roboty ziemne wykonywane koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0,60 m<sup>3</sup> z transportem urobku samochodami samowyladowczymi 5-10 t na odl. do ustala oferent.
- Grunt kat. III-IVi zawiera:
- roboty pomiarowe,
  - odspojenie gruntu koparką załadowaniem na środki transportowe z podgarnięciem,
  - odwóz i rozładunek we wskazanym miejscu, odległość ustala oferent,
  - uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych prac;
- f) Roboty ziemne wykonane koparkami przedsiębiornymi 0,25 m<sup>3</sup> z ziemi w hałdach i na odkładzie z transportem urobku samochodami samowyladowczymi do 5 t na odległość ustaloną przez oferenta w gr. kat. I-III i zawiera :
- ładowanie ziemi z hałdy na samochody samowyladowcze,
  - podgarnięcie spycharką pozostałej ziemi pod koparkę,
  - przewóz ziemi i jej wyladunek na odkładzie w miejscu wbudowania, wywóz poza teren budowy, odległość ustala oferent,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- g) Podłoża i obsypki z dowiezonego żwiru do nawierzchni drogowych i zawiera :
- roboty pomiarowe,
  - wyrównanie dna wykopu,
  - zrzucenie materiału do wykopu,
  - rozłożenie materiału z ubiciem warstwami gr.10cm,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- h) Podłoża i obsypki z dowiezonego piasku do nawierzchni drogowych i zawiera :
- roboty pomiarowe,
  - wyrównanie dna wykopu,
  - zrzucenie materiału do wykopu,
  - rozłożenie materiału z ubiciem warstwami gr.10 cm,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- i) Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich o grubości 20 cm i zawiera :
- roboty pomiarowe,
  - wyrównanie dna wykopu,
  - zrzucenie materiału do wykopu,
  - rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;
- j) Kanały z rur PVC o średnicy zewnętrznej 200 mm, 250 mm, 315 mm, 400 mm łączone na wcisk i zawiera:
- roboty pomiarowe,
  - wyrównanie dna wykopu,
  - opuszczenie rur fi 200, 250, 315, 400 mm do wykopu,
  - ułożenie rur jw. z przycięciem,
  - sprawdzenie i wyregulowanie niwelety,
  - wykonanie dołków montażowych,
  - wykonanie połączeń rur,
  - uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

k) Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe o średnicy zewnętrznej 160 mm  
łączone na wcisk i zawiera:

- roboty pomiarowe,
- opuszczenie kształtek na dno wykopu,
- ułożenie w rurociągu z regulacją,
- wykonanie dołków montażowych,
- połączenie z rurami w złączu kielichowym,
- zabezpieczenie odnogi pokrywą,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

l) Przebicie otworów o pow. do 0,05 m<sup>2</sup> w elementach z betonu żwirowego o gr. do 20 cm i zawiera:

- roboty pomiarowe,
- ręczne przebicie otworu,
- wyrównanie ścian otworu,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

ł) Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm kategoria gruntu I-II i zawiera:

- roboty pomiarowe,
- wyrównanie osi wykopu,
- ręczne odspojenie gruntu z odrzuceniem na pobocze,
- wyrównanie dna i ścian wykopu,
- uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

m) Roboty ziemne wykonane koparkami przedsiębiornymi 0,15 m<sup>3</sup> z ziemi w hałdach i na odkładzie z transportem urobku samochodami samowyladowczymi do 5 t na odległość ustaloną przez oferenta w gr. kat. I-III i zawiera:

- ładowanie ziemi z hałdy na samochody samowyladowcze,
- podgarnięcie spycharką pozostałej ziemi pod ładowarkę,
- przewóz ziemi i jej wyladunek na odkładzie w miejscu wbudowania, wywóz poza teren budowy, odległość ustala oferent,
- uporządkowanie rejonu prowadzonych prac;

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. PN-B-11111     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 3. PN-EN 124:2000 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  |
| 5. PN-B-10729     | Studzienki kanalizacyjne  |
| 6. PN-92/B-10735  | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.            |

## **10.2. Inne dokumenty**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL
2. PN-EN 1905,3126,14802:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury, kształtki i materiał z nieplastifikowanego poli (chlorku winylu) (PVC-U). Metoda obliczania zawartości PVC na podstawie całkowitej zawartości chloru.

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Wyznaczanie wymiarów. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Przewody pionowe i szyby z termoplastycznych tworzyw sztucznych w studzienkach inspekcyjnych i włączach – Oznaczanie wytrzymałości na obciążenia powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym.

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **S-02.00.00 – SIEĆ WODOCIĄGOWA**

CPV 45231300-8

### **SPIS ZAWARTOŚCI**

- 1.0. Wstęp
  - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
  - 1.2. Zakres zastosowania ST
  - 1.3. Zakres robót objętych ST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2.0. Materiały
  - 2.1. Rury przewodowe
  - 2.2. Rury ochronne
    - 2.2.1. Rury ochronne
  - 2.3. Kształtki i armatura
    - 2.3.1 Kształtki z żeliwa sferoidalnego
- 3.0. Roboty ziemne
  - 3.1. Odspojenie i transport urobku
  - 3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy
  - 3.3. Podłoże
  - 3.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu
  - 3.5. Roboty instalacyjno-montażowe
    - 3.5.1. Wymagania ogólne
    - 3.5.2. Montaż przewodów
    - 3.5.3. Oznakowanie uzbrojenia
    - 3.5.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja
      - 3.5.4.1 Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej
- 4.0. Kontrola jakości robót
  - 4.1. Roboty ziemne
  - 4.2. Roboty montażowe
- 5.0. Obmiar robót
- 6.0. Odbiór robót
- 7.0. Podstawa płatności
- 8.0. Przepisy związane i standardy

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## **1.0. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania przyłącza wodociągowego ul. Zarzecze 26 16-400 Suwałki /dz. ew. nr 31349/9, 31359/2, obręb 07/.

### **1.2. Zakres zastosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- prowadzenia robót przy budowie i zabezpieczeniu wodociągu :
  - a/ montaż rur Ø160/14,6 PE, Ø63/5,8 PE, Ø90/8,2 PE, DN80 ST. OCYN.
  - b/ montaż kształtek PE,
  - c/ montaż komory pomiarowej z kręgów betonowych Ø1200.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.4.1. *Wodociąg* – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

1.4.2. *Sieć wodociągowa zewnętrzna* – układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujące w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.

1.4.3. *Przewód wodociągowy* – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2.0. Materiały**

Materiały użyte do budowy i zabezpieczenia wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład i wzajemne oddziaływania nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## **2.1. Rury przewodowe jakości**

Rury z z polietylenu PE PN16.

## **2.2. Rury ochronne**

### **2.2.1. Rury ochronne**

- rury ochronne montowane na skrzyżowaniach z kablami energetycznymi i teletechnicznymi.

### **2.3. Kształtki i armatura**

- trójniki, zasuwki, redukcje, nawiertka.

#### **2.3.1 Kształtki**

- kształtki powinny spełniać wymagania norm PE-EN 12201-2+A1:2013-12
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- możliwość zakupu kompletnego systemu rur i kształtek od jednego dostawcy.

## **3.0. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050 i BN-72/8932- 01/22.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu z zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić najmniej 20 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu może być zmniejszona.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

### **3.1. Odspojenie i transport urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie lub ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

### **3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykopy nie są szalowane. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniając bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.



### **3.3. Podłoże**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na  $\frac{1}{4}$  przewodu), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera. Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

### **3.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasyp ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach zgodnie z PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg w nasypie o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

### **3.5. Roboty instalacyjno-montażowe**

#### **3.5.1. Wymagania ogólne**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucenie rur do wykopu. Opuszczenie odcinków przewodu do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy montażu opuszczeniu i układaniu rur osłonowych należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi. Odchylenie osi ułożonego przewodu do ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym wypadku przekraczać 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Rury o średnicy będą dostarczone na budowę w odcinkach 12,0 m.

Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2^\circ$  (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

Ocieplenie przewodu należy wykonać, gdy głębokość ułożenia przewodu jest taka, że przykrycie mierzone od rzędnej górnej powierzchni przewodu do rzędnej terenu projektowanego jest mniejsze od głębokości przemarzania gruntu plus 0,4 m wg PN-B-03020. Jako warstwę ocieplającą należy zastosować żużel granulowany (kermazyt) grubości 30 cm przykryty 5 cm warstwą gliny i dwoma warstwami papy.

### **3.5.2. Montaż przewodów**

Odcinki rur na sieci łączyć przez połączenia kielichowe, a na węzłach wodociągowych zgodnie z dokumentacją projektową. Rury wodociągowe mogą być układane w temperaturze od  $-20^\circ$  do  $50^\circ\text{C}$ . Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej swej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością  $+2$  cm przy głębokim ręcznym i  $+5$  przy wykopie mechanicznym. Wloty rur układanego przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem poprzez zakładanie tymczasowych korków.

### **3.5.3. Oznakowanie uzbrojenia**

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN - 86/B - 09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej, niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia. Dla tablic oznaczających zasuwę obowiązuje tło niebieskie.

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

#### **3.5.4.1 Próba ciśnieniowa sieci wodociągowej**

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał  $1000 \text{ dm}^3$  na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:  $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ m} \cdot \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być uniemożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnic rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

- a) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50%,  $pp=1,5 \text{ pr}$  lecz nie mniej niż 1 MPa,
- b) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa  $pp=pr+0,5 \text{ MPa}$ ,
- c) dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłoczego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych,  $pp=2 \text{ pr}$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienia próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć jako równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

#### **4.0. Kontrola jakości robót**

##### **4.1. Roboty ziemne**

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach:

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-B-10725, BN-72/8932-01.

Sprawdzeniu podlega:

- wytyczenie osi przewodów,
- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20 m,
- wykonanie zasypu,
- szerokość i głębokość wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- bloki oporowe,
- szczelność przewodu,
- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.

#### **4.2. Roboty montażowe**

Kontrole jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2,
- c) ułożenia przewodów,
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przewody,
  - zabezpieczenia przewodu przed zamrażaniem,
  - zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
  - kontrola połączeń przewodów,
- d) układanie przewodu w rurach ochronnych,
- e) działanie zasuwy,
- f) przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,

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

#### **5.0. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest:

- metr (m) montażu przewodu wodociągowego,
- metr sześcienny (m<sup>3</sup>) roboty ziemne.

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

## 6.0. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych,
- b) Dziennik Budowy i książka obmiarów,
- c) Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- d) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- e) Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.),
- f) Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- g) Protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- h) Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze ostatecznym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wykonawca w momencie dokonywania odbioru końcowego robót musi przedłożyć poniższe dokumenty:

**Tabela – Dokumenty do odbioru końcowego robót.**

Nazwa dokumentu	Branża, temat, zakres	Uwagi
Projekt budowlany powykonawczy	kompletny	Z wniesionymi zmianami potwierdzonymi przez projektanta i inspektora nadzoru
Oświadczenie kierownika budowy	Art. 57a Prawa Budowlanego Art. 57b prawa Budowlanego	
Dziennik budowy	kompletny	
Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza	- przyłącza wodociągowe - rzędne charakterystycznych punktów - hydrantów	

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzecze 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzecze 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

Protokołu z wykonania podłoża i głębokości ułożenia przewodów wodociągowych, montażu	- przyłącze wodociągowe	
Wydruki ze zgrzewarki potwierdzający jakość wykonania każdego zgrzewu	- przyłącze wodociągowe	
Protokoły, próby szczelności, badania wody, płukania,	- przyłącze wodociągowe	wynik badania próbki wody pobranej przez wykwalifikowanego próbkobiorcę

## 7.0. Podstawa płatności

Cena wykonania sieci wodociągowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur przewodowych,
- montaż armatury,
- włączenie do istniejących sieci wodociągowych wraz ze spustem wody z istniejącej sieci wodociągowej,
- przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcji wodociągu,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie uzbrojenia,
- regulacja pionowa zaworów wodociągowych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych z aktualizacją mapy zasadniczej.

## 8.0. Przepisy związane i standardy

PN-B-06711	Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-09700	Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. (Obowiązuje od 1997 r.).
BN-62/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
KB 4-4.11.5/6	Studzienka wodociągowa z zaworem odpowietrzającym.

Projekt hali sportowo-widowiskowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy ulicy Zarzeczce 26,  
Suwałki 16-400, ul. Zarzeczce 26, działka nr 31349, 31359/2 obręb 07

**„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania  
techniczne Cobrta Instal 2001.”**

Opracował:

mgr inż. Małgorzata Roszkowska