

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU**

**SST2-01**

**SIEĆ WODOCIĄGOWA**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz robót związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji wodociągowych dla inwestycji Budowa sieci wodociągowej w Krzeptowie.

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

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonywania przyłączy wodociągowych, łącznie z robotami ziemnymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- Wykop pod rury powinien mieć szerokość zgodnie z normą, czyli z zachowaniem minimalnej szerokości.
- Prowadzone prace ziemne nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących tj. budynki, drogi i instalacje podziemne.
- Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- Nad przewodami wodociągowymi układać taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru biało- niebieskiego szer.20cm z wkładką metalową.

## **2. MATERIAŁY**

### **Instalacja wodociągowa**

- Projektuje się odcinek sieci wodociągowej od sieci Ø 110 zlokalizowanej w działce nr 124/1 o. Krzeptów i złączenie z istniejącym wodociągiem Ø 110 zlokalizowanym w działce nr 174 o. Smolec. Sieć wodociągowa będzie wykonana z rur PEHD PE 100 SDR 17 o średnicy 160x9,1. Projektowaną sieć należy włączyć za pomocą trójnika równoprzelotowego, doczołowego, wtryskowego.

### **2.1. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt przy układaniu rurociągów : Sprzęt ręczny.

Samochód dźwigowy i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące wymagania :

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
  - jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia – 5°C do + 30°C.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość dostarczanych materiałów.

Przewiduje się przewóz materiałów i urządzeń od producenta lub z hurtowni i magazynów na Teren budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu kołowego, zaakceptowanego przez Inżyniera i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej, i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **Transport prefabrykatów**

Transport prefabrykatów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów o średnicy 1,2 m , 1,5 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **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.

### **Transport mieszanki betonowej**

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

### **Transport kruszyw**

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

### **Transport cementu i jego przechowywanie**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 (16)

### **Transport rur**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

### **Transport armatury**

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

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji niezbędne projekty i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane przyłącza wodno – kanalizacyjne.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia protokołu zagęszczenia gruntu zgodnie z narzuconymi normami.

### **5.2. Przyłącze wodociągowe**

#### **Montaż**

Montaż przewodu wodociągowego z rur PE wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Połączenia mechaniczne stosować do łączenia rur z armaturą.

#### **Armatura**

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować wg projektu technicznego.

#### **Próba rurociągów ciśnieniowych**

Próbie ciśnieniowo-hydrauliczną przeprowadza się po ułożeniu przewodu i podłączeniu armatury.

#### **Płukanie i dezynfekcja**

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną z chloratora lub roztworem wodnym podchlorynu sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

#### **Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736:1999.

Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanie 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.

Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na odkład Wykonawcy i zutylizowany.

Do 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 oraz dalszych 15 cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów

rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewidzieć należy odwodnienie dna wykopu w czasie wykonywania robót ziemnych. Odwodnienie zrealizować poprzez wykonanie drenażu z rur PVC z otuliną z włókna sztucznego obsypanego warstwą filtracyjną ze żwiru, połączonego za pomocą studzienek czerpalnych w wykopie poza zarysem kanału, z których woda będzie wypompowywana za pomocą pompy zatapialnej. Studzienki tymczasowe czerpalne należy wykonać np. z rur betonowych o średnicy 0,5 m i wysokości dostosowanej do głębokości wykopów. W przypadku, gdy metoda odwodnienia powierzchniowego będzie niewystarczająca, należy zastosować zestawy igłofiltrów. Koszty zastosowania igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych.

Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

### **Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych lub nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 98 %.

### **Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

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 ocieplania kanału.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Przyłącze wodociągowe**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-90/H-74107, PN-92/H-108, EN-545.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,

- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie wykonania obiektów na przewodzie wodociągowym (w tym: zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności całego przewodu,

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

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 pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektorów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją .

### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dni 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 odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 cm
- 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 określonych w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.9.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru dla przyłącza wodociągowego jest, dla :

- urządzeń i armatury - szt. lub kpl.,
- rurociągów - mb,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

## 8.1 Warunki szczegółowe odbioru robót

### Przyłącza wodociągowego

Odbiór techniczny rurociągów i obiektów dla przyłącza wodociągowego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury wodociągowej,
- 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.

### UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych, wykonanie przeglądu kamerą TV wykonanych rurociągów wraz z nagraniem wyników na nośnik CD i przekazanie Zamawiającemu celem weryfikacji.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją
- geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z :

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1)
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy.
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej (załącznik 2), należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia :

- wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową



- i warunkami pozwolenia na budowę,  
• doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Płatności**

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 7.1 niniejszej ST. Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót, zabezpieczenie,
- badania materiału,
- zakup i dostarczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów, armatury,
- próby ciśnienia i prace odbiorowe,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce, w tym Ustawą Prawo Budowlane.

10.2. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

10.3. Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **10.4. Normy:**

- PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- PN-EN 1074 : 2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
- Katalogi producenta rur PVC.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych.
- PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.

- PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
- PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
- PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy. Prawo budowlane z 2020r.
- PN-97/B-10725 (Próby rurociągów ciśnieniowych).