

**S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót  
PRZYŁĄCZA**

- S.01.01. Roboty ziemne dla sieci wodociągowej
- S.01.02. Sieć wodociągowa
- S.02.01. Roboty ziemne dla przyłącza wody szatni
- S.02.02. Przyłącze wody dla szatni
- S.02.03. Roboty ziemne dla przyłącza kan. sanit. szatni
- S.02.04. Przyłącze kanal. sanit. szatni
- S.03.01. Roboty ziemne dla przyłącza wody szaletu
- S.03.02. Przyłącze wody dla szaletu
- S.03.03. Roboty ziemne dla przyłącza kan. sanit. szaletu
- S.03.04. Przyłącze kanal. sanit. Szaletu

<b>ROBOTY ZIEMNE SIECI WOD.</b>	<b>- CPV 45111200 – 0</b>
<b>ROBOTY ZIEMNE PRZYŁĄCZY</b>	<b>- CPV 45111000 – 8</b>
<b>PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>- CPV 45231300 - 8</b>
<b>SIEĆ WODY I PRZYŁĄCZA</b>	<b>- CPV 45231300 - 8</b>

## **PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – CPV 45231300 – 8**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot S.T.**

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją budowy budynku sanitarno – szatniowego i szaletu w Wąchocku.

#### **1.2. Zakres robót objętych S.T.**

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**

- wykonanie wykopów
- umocnienie wykopów
- zasypanie wykopów
- ułożenie kanału
- kształtki kanalizacyjne
- studzienki kanalizacyjne
- próba wodna szczelności

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów , ich pozyskiwania, składowania i stosowania  
Jakość materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami polskich norm, a w przypadku braku norm – z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie polskich norm lub aprobat technicznych nie powinny być wbudowane.

## **2.1. Podsypka piaskowa**

Przewody kanalizacyjne należy montować na podsypce piaskowej gr.15cm.

## **2.2. Składowanie**

### **2.2.1. Kruszywo**

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Roboty przygotowawcze**

Miejsca napraw kanalizacji sanitarnej powinny być wytyczone przez geodetę uprawnionego przez Inwestora za pomocą kołków osiowych z gwoździami.

### **3.2. roboty ziemne**

#### **3.2.1. Zasyпка**

Materiałem zasypu powinien być grunt sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni wg PN – 86/B02480 zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopów powinno odbywać się warstwami 20cm. Do 30cm ponad grzbiet rur piaskiem kopanym, powyżej gruntem sypkim piaszczystym dającym gwarancję uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia ( grunt musi być przebadany).

### **3.3. Roboty instalacyjno – montażowe**

#### **Opis przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynku sanitarno - szatniowego**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą pionami kanalizacyjnymi i poziomami prowadzonymi pod posadzką parteru i wpięte do sieci kanalizacji sanitarnej w terenie za pomocą projektowanego przyłącza. Przyłącze należy wykonać z rur  $\varnothing 160$  PCV „S”. Ścieki sanitarne skierowane są do istniejącej studzienki Si1 oraz projektowanej studzienki S1 (wg oznaczeń w części rysunkowej). Odcinek kanalizacji od studzienki S1 do budynku wykonać z rur AS odpornego na podwyższoną temperaturę. Studzienki wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729. Studzienkę wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych  $\varnothing 1000$  łączonych na uszczelki gumowe.

Na przyłączy projektuje się studzienkę rewizyjną S1. Projektowaną studzienkę przykryć włazem typu lekkiego.

Studzienki wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Średnice, zagłębienia i spadki zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przed zasypaniem każdego wykonanego odcinka należy przeprowadzić odbiór techniczny kanału oraz wykonać pomiary geodezyjne. Przed odbiorem należy wykonać próbę szczelności wykonanego odcinka zgodnie z normą PN-92/B-10735.

### **Opis przyłącza kanalizacji sanitarnej dla budynku szaletu**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą pionami kanalizacyjnymi i poziomami prowadzonymi pod posadzką parteru i wpięte do sieci kanalizacji sanitarnej w terenie za pomocą projektowanego przyłącza. Przyłącze należy wykonać z rur  $\varnothing 160$  PCV „S”. Ścieki sanitarne skierowane są do istniejącej studzienki Si2 oraz projektowanej studzienki S2 (wg oznaczeń w części rysunkowej). Studzienki wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729. Studzienkę wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych  $\varnothing 1000$  łączonych na uszczelki gumowe.

Na przyłączy projektuje się studzienkę rewizyjną S2. Projektowaną studzienkę przykryć włazem typu lekkiego.

Studzienki wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. Średnice, zagłębienia i spadki zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przed zasypaniem każdego wykonanego odcinka należy przeprowadzić odbiór techniczny kanału oraz wykonać pomiary geodezyjne. Przed odbiorem należy wykonać próbę szczelności wykonanego odcinka zgodnie z normą PN-92/B-10735.

#### **3.3.1. Kanały**

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać zgodnie z PN - 92/B – 10735.

Kształtki przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin, po wykonaniu podsypki piaskowej gr. 15cm. Złącza należy wykonywać nakładając na bosy koniec rury w rowki uszczelkę gumową przed wciśnięciem do kielicha. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$ mm, a odchyłka spadku  $\pm 1,0$  mm – przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Po zakończeniu robót otwarty koniec ułożonego przewodu należy zabezpieczyć pokrywą. Po badaniu szczelności rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **3.3.2. Próba szczelności**

Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN – 92/B – 10735.

### **4. SPRZĘT**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

## **5. TRANSPORT**

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów, umocnienie wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału, izolacji rur i studzienek.

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów przed zalaniem z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów.
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B – 02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora.
- d) Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu – zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczania gruntu nasypowego wg BN – 77/8931 – 12 wilgotności zagęszczonego gruntu.

- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne
- i) Badania w zakresie ułożenia przewodów kanalizacji deszczowej, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością 1cm), badania ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń ruri prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- j) Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacji deszczowej na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- k) Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacji deszczowej na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.
- l) Badania zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1,0 m kanalizacji.

W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy kanalizacji , takie jak przykanaliki oraz trójniki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór częściowy obejmuje badania:**

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją – materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mnie niż jeden przelot (od studzienki do studzienki). Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji sprawdzającej.

### **8.2. Odbiór końcowy obejmuje:**

- sprawdzenie protokołów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmian technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie ryczałtowej oferty uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena za 1,0m kanalizacji sanitarnej i deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczne trasy kanalizacji
- dostarczenie materiałów
- odwodnienie wykopów
- wykonanie i wzmocnienie wykopu

- wykonanie pomostów nad wykopami
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych
- przygotowanie podłoża
- badanie szczelności
- transport urobku na czasowy odkład
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN – 81/B – 03020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
2. PN – 68/B – 06050 - „Roboty ziemne budowlane. Wymagania techniczne”.
3. PN – 63/B – 06251 - „Roboty betonowe i żelbetonowe. Wymagania techniczne”.
4. PN – 69/B – 10260 - „Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze”.
5. PN – 92/B 10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze”.
6. PN – 92/B – 10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
7. PN – 87/H – 74051/02 - „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.
8. PN – 87/H – 74051/00 - „Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania”.
9. PN – 88/H – 74080 - „Żeliwne wpusty ściekowe. Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania”.
10. PN – 68/B – 10020 - „Roboty murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.”
11. PN – B – 10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
12. PN – 81/C – 89205 - „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego



polichlorku winylu”.

13. BN – 62/6738 – 03 - „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów.  
Wymagania techniczne”.

14. BN – 62/6738 – 07 - „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów.  
Wymagania techniczne”.

15. BN – 66/6774 – 01 - „Żwir i pospółka”.

16. PN – EN:2000 - 124 - „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych  
do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady  
konstrukcji, badania typu znakowanie, kontrola  
jakości”.

17. PN – 92/B – 01707 - „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w  
projektowaniu”.

## **SIEĆ WODOCIĄGOWA oraz PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE CPV 45231300 – 8**

### **Przedmiot S.T.**

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania sieci wodociągowej oraz przyłącza wodociągowego w związku z realizacją budowy budynku sanitarno – szatniowego i szaletu oraz sieci wodociągowej w Wąchocku.

#### **1.1. Zakres stosowania S.T.**

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

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze:

- wykonanie wykopów
- umocnienie wykopów
- zasypanie wykopów
- przyłącze wodociągowe
- kształtki
- rury ochronne
- próby wodne szczelności sieci
- dezynfekcja rurociągu
- zasuwki kołnierzone

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Jakość materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami polskich norm, a w przypadku braku norm – z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie polskich norm lub aprobat technicznych nie powinny być wbudowane.

### **2.1. Rury i kształtki**

Do budowy wodociągu przyjęto:

- rury wodociągowe PEHD
- rura ochronna
- kształtki wodociągowe
- zasuwy wodociągowe
- taśma lokalizacyjna szerokości 200mm

### **2.2. Łączenie rur**

Rury wodociągowe z PEHD należy łączyć przez zgrzewanie, natomiast armaturę poprzez połączenia kołnierzowe.

### **2.3. Beton**

Beton według normy BN-62/6738 użyty będzie do wykonywania fundamentów pod elementy uzbrojenia (zasuwy) wodociągu.

### **2.4. Podsypka piaskowa**

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej grubości 15cm.

### **2.5. Składowanie**

#### **2.5.1. Kruszywo**

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

#### **2.5.2. Rury**

Rury wodociągowe można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno- lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

### **3. WYKONANIE ROBÓT**

#### **3.1. Roboty przygotowawcze**

Trasa wodociągu powinna być wytyczona przez geodetę uprawnionego przez Inwestora przy pomocy kołków osiowych z gwoździami.

#### **3.2. Roboty ziemne**

Wykonywanie wykopów w gruntach kategorii I-IV

##### **3.2.1. Zasyпка**

Materiałem zasypu powinien być grunt sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni według PN-86/B-02480 zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopów powinno odbywać się warstwami po 20cm. Do wysokości 30cm ponad grzbiet rur piaskiem kopanym, powyżej gruntem sypkim piaszczystym dającym gwarancję uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia (grunt musi być przebadany).

#### **3.3. Roboty instalacyjno-montażowe**

Sieć wodociągową kolidującą z projektowaną budową boisk sportowych należy przebudować poza teren objęty inwestycją.

Zaprojektowano przełożenie sieci wodociągowej na odcinku od ulicy Kolejowej w rejonie Pomnika Sołtysa do połączenia z istniejącym wodociągiem w rejonie działki 4816/12. Dostawę wody zapewnia się z sieci wodociągowej PCV $\varnothing$ 160 w ulicy Kolejowej.

Projektowaną sieć należy wykonać z rur z PEHD SDR17, PE100 o średnicy  $\varnothing$ 160. Mufy, kolana i trójniki zastosować zgodnie z wymaganiami producenta rur. W miejscu wpięcia do istniejącej sieci (W1) zaprojektowano trójnik żeliwny dn150/dn150, trzy zasuwę kołnierzowe DN150 typu JMA(F5) PN10 miękkouszczelniane z końcówką do klucza, przedłużonym wrzecionem, obudową i skrzynką uliczną oraz tuleję kołnierzową de160/dn150 i łączniki rurowo – kołnierzowe PCV 160/dn150. Skrzynkę zasuwę należy umieścić na krążku żelbetowym natomiast zasuwę na fundamencie. W miejscu wpięcia do istniejącego wodociągu  $\varnothing$ 225 (W7) zaprojektowano łącznik rurowo – kołnierzowy PCV  $\varnothing$ 225/dn200, złączkę redukcyjną FFR Dn150/DN200, kolano 90° DN150 oraz tuleję kołnierzową de160/DN150.

W związku z kolizją projektowanego budynku sanitarno - szatniowego z istniejącym przyłączem zasilającym budynek nr 10 zaistniała konieczność przeprojektowania

istniejącego przyłącza. Zaprojektowano nowe przyłącze w nawiązaniu do zaprojektowanej sieci  $\varnothing 160$  PEHD (W5).

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur z PEHD SDR17, PE100 firmy *WAVIN* o średnicy  $\varnothing 90$ . W miejscu wpięcia do sieci  $\varnothing 160$  (W5) zaprojektowano trójnik redukcyjny bosi de160/90. Za trójnikiem na przyłączy należy zamontować zasuwę typu JMA(F5) PN10 miękouszczelnianą DN80 z końcówką do klucza, przedłużonym wrzecionem, obudową i skrzynką uliczną oraz tuleję kołnierzowe de90/DN80.

Sieć wodociągowa prowadzona jest ze spadkiem zgodnie z rysunkiem. Sieć uzbroić w hydrant nadziemny DN80 PN10 (W6). Minimum 1m przed hydrantem należy zamontować zasuwę DN80. Hydrant połączyć z rurociągiem poprzez kolano stopowe kołnierzowe DN80 oraz tuleję kołnierzową de90/DN80 PEHD.

Odpowietrzenie sieci poprzez istniejące hydranty. W miejscach rozgałęzień sieci zaprojektowano węzły składające się z trzech zasuw odcinających. Do budynku Policji i Poczty zaprojektowano podłączenia od nowej sieci wodociągowej (W2). Istniejące odgałęzienie sieci w kierunku boisk należy zaślepić. Pojedyncze rury należy dostarczyć do miejsca zgrzewania nad wykopem i za pomocą zgrzewania łączyć je wzdłuż wykopu. Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z PN-EN 805:2002. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z zanieczyszczeń i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do montażu stosować rury nieuszkodzone posiadające aktualną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin, po wykonaniu podsypki piaskowej. Poszczególne rury należy ustawić na właściwej wysokości, usztywnić i wykonać złącza. Rury ustawiać za pomocą niwelatora i łat mierniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 10cm, a odchyłka spadku 5cm. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Po wykonaniu sieci należy poddać ją badaniu głębokości ułożenia przewodu oraz próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997.

Trasę przewodu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasowy. Próbę należy wykonać w obecności przedstawiciela PWiK w Starachowicach.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej należy przepłukać rurociąg wodą czystą o szybkości przepływu 2m/s. W celu wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przed włączeniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić dezynfekcję za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu. Stężenie w przewodzie powinno wynosić  $50\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Woda chlorowana o tym stężeniu powinna pozostawać w rurociągu przez jedną dobę. Po dezynfekcji wodę należy wypuścić i przepłukać przewód. Wodę tą należy poddać dechloracji i odprowadzić do

najbliższej studzienki kanalizacyjnej. Do wody zawierającej chlor w trakcie jej odprowadzania podawać proporcjonalnie do odpływu 5-10% roztwór tiosiarczanu sodowego. Zawartość chloru w odpływie po dechloracji nie może przekroczyć  $1\text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Po wykonaniu dezynfekcji powinna być przeprowadzona analiza bakteriologiczna wody. Warunkiem wpięcia rurociągu do czynnej sieci jest uzyskanie pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko – chemicznej wykonanej przez Powiatową lub Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną. Wodę do badań j.w. po dezynfekcji i płukaniu winien pobrać upoważniony pracownik stacji SANEPID. Na wpięcie oraz na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat w tym dezynfekcyjny użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winna być zgoda właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 5 grudnia 2002r.).

### **3.3.1. Przewody**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z PN-EN 805:2002. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z zanieczyszczeń i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do montażu stosować rury nieuszkodzone posiadające aktualną Aprobata Techniczną i Atest Higieniczny. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednej lub dwóch lin, po wykonaniu podsypki piaskowej. Poszczególne rury należy ustawić na właściwej wysokości, usztywnić i wykonać złącza. Rury ustawiać za pomocą niwelatora i łat mierniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 10cm, a odchyłka spadku 5cm. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

### **3.3.2. Próba szczelności**

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805:2002.

- ciśnienie próbne 900kPa

- czas trwania fazy próby głównej 2,5 godziny

Przed fazą wstępną próby ciśnieniowej rurociąg wypłukać i odpowietrzyć.

Po próbie głównej wodociąg zdezynfekować podchlorynem sodu.

## **4. SPRZĘT**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich

bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

## **5. TRANSPORT**

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki. Szczelności przewodu i wykonania węzłów wodociagowych.

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonania wykopów.
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora.
- d) Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu – zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem przewodu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50m.
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 wilgotności zagęszczonego gruntu.
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy zmierzyć w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i S.T., w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych

materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w S.T. oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne

- i) Badania w zakresie ułożenia przewodów wodociągowych i armatury obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i armatury należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- j) Badanie szczelności odcinka przewodu wodociągowego – jak w p. 5.3.2.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1,0m wodociągu. W skład jednostki obmiarowej wchodzi pozostałe elementy wodociągu, takie jak zasuw, hydrant, rura ochronna.

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1.Odbiór częściowy**

Obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją – materiałów,
- szczelności.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy i podpisane przez Inspektora Nadzoru.

### **8.2.Odbiór końcowy**

Obejmuje:

- sprawdzenie protokołów częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena za 1,0m wodociągu obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy wodociągu,
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie i wzmocnienie wykopu,
- wykonanie pomostów nad wykopami,

- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów (w miarę potrzeby),
- ułożenie rur,
- badanie szczelności,
- transport urobku na czasowy odkład,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.
- 

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

- 1) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- 2) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 3) PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- 4) PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
- 5) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- 6) PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe Wymagania w projektowaniu
- 7) PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- 8) PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 9) PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

### **10.2. Inne dokumenty**

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL Warszawa 2001
- 2) Rozporządzenie MI w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06-02-2003 (Dz.U. 03.47.401)
- 3) Rozporządzenie MZ w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z 19-11-2002 (Dz.U. 02.2003.1718)

opracowała:  
mgr inż. Henryka Biś