



**TIM ARCHITEKCI S.C**

Tomasz Borowiecki, Małgorzata Małasiewicz

ul. Nadrzeczna 56/6, 42-202 Częstochowa  
tel. 607 047 198, 668 482 532



PIOTR KĘDZIERSKI, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h tel. 48 531 773 803, 48 502 086 906, 48 531 773 703 e-mail: attyka@poczta.fm, attykabiuro@poczta.fm

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II**

Działki numer ewid. 65/3, 65/4, 92/4, 66/6, 73, 66/4, 92/2, 92/3, 66/7, 83/2 obręb 109; Działki  
numer ewid. 77, 79 obręb 147 Częstochowa Stary Rynek  
Jednostka ewidencyjna 246401\_1, m. Częstochowa

#### **TOM V – INSTALACJE SANITARNE**

##### **Sieć wodociągowa ETAP I i II**

**INWESTOR:** Gmina Miasto Częstochowa  
ul. Śląska 11/13  
42-200 Częstochowa

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA KONSORCJUM FIRM :**

TIM Architekci s.c., Al. Armii krajowej 1/3 ,42-200 Częstochowa  
ATTYKA Piotr Kędzierski, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h

<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>OPRACOWANIE :</b> mgr inż. Izabela Stefańska	
-----------------------------	---	--

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. Wstęp .....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. Materiały .....	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2. Przewody i armatura .....	4
2.3. Składowanie materiałów .....	7
2.4. Odbiór materiałów na budowie.....	7
3. Sprzęt .....	7
4. Transport.....	7
4.1. Transport rur .....	8
4.2. Transport armatury .....	8
5. Wykonanie robót.....	8
5.1. Wymagania ogólne.....	8
5.2. Roboty przygotowawcze .....	8
5.3. Roboty ziemne.....	9
5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy .....	10
5.5. Roboty demontażowe .....	10
6. Kontrola jakości i robót .....	10
6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	10
7. Obmiar robót .....	11
8. Odbiór robót .....	11
9. Przepisy związane.....	11

## **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wymiany istniejącej sieci wodociągowej DN 200 na odcinku ulicy Mirowskiej oraz wymiany istniejącej sieci wodociągowej DN 100 (zmiana średnicy na dn150) w ulicy Stary Rynek i Senatorskiej (zgodnie z zagospodarowaniem terenu) przy realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II”.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż instalacji zgodnie z pkt. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem poniższych robót:

- ✓ Demontaż istniejącej sieci wodociągowej dn 200 oraz dn100.
- ✓ Budowa sieci wodociągowej – z rur żeliwnych sferoidalnych o średnicy 200mm, a także wodociąg z rur żeliwnych sferoidalnych Blutop o średnicy 160/3,1 o połączeniach kielichowych, 25 bar, z atestem higienicznym. Rury i kształtki łączone będą za pomocą złączy kielichowych.
- ✓ Montaż czterech hydrantów nadziemnych dn 80 oraz dwóch podziemnych dn80.

Specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem poniższych robót o kodach CPV:

- Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów – kod CPV 45231100-6
  - ✓ Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów – kod CPV 45231110-9
  - ✓ Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków – kod CPV 45231300-8.

### **1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przyjętym systemem realizacji robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, w przypadku niemożności ich uzyskania, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych

charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

## **2. Materiały**

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

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodne z wymogami. Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy, aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne, które powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. W szczególności rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH.

### **2.2. Przewody i armatura**

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano wodociąg z rur żeliwnych sferoidalnych o średnicy 200mm, a także wodociąg z rur żeliwnych sferoidalnych Blutop o średnicy 160/3,1 o połączeniach kielichowych, 25 bar, z atestem higienicznym. Rury i kształtki łączone będą za pomocą złączy kielichowych. Warunki połączenia rur zależne są od własności materiału - informację winien podać producent rur i kształtek.

Na załamaniach trasy i trójkątach wykonane zostaną bloki oporowe wg BN/9192-05, BN-81/9192-04. W miejscach łączenia armatury żeliwnej z tworzywem należy bezwzględnie wykonać dodatkowo betonowe bloki podporowe.

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem terenu. W miejscu skrzyżowania należy zastosować rurę osłonową:

- na projektowanej sieci wodociągowej – należy zastosować rurę PE HD 100 SDR 11, wyposażoną w płazy dystansowe oraz manszety – lokalizacja i średnice zgodnie z zagospodarowaniem terenu oraz rys. nr S4 – S7.
- w miejscu skrzyżowania z gazociągiem należy zastosować rurę ochronną z PE łączoną metodą Ekstruder, Ø 280mm, wyposażoną w płazy dystansowe oraz manszety, L=10m.
- miejsce skrzyżowania z siecią energetyczną, telekomunikacyjną należy zabezpieczyć rurą ochronną typu AROT 110 PS wykonaną na istniejących instalacjach.

Montaż płóz dystansowych polega na zazębieniu się poszczególnych elementów pierścienia. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić typ i ilość elementów przewidzianych do montażu na określonej rurze oraz ustalić położenie płóz na rurze. Manszety zamontować na początku i końcu rury ochronnej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

**ZESTWIENIE MATERIAŁÓW**

L.p.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ
1.	Rura żeliwna sferoidalna DN 100	m	9
2.	Rura żeliwna sferoidalna DN 200	m	110
3.	Rura żeliwna sferoidalna BLUTOP Ø 90x3,0	m	7
4.	Rura żeliwna sferoidalna BLUTOP Ø 160/3,1	m	320
5.	Rura PE HD 100 SDR 11 Ø 315x28,6 – rura ochronna wyposażona w płozy dystansowe oraz manszety	m	60
6.	Rura PE HD 100 SDR 11 Ø 355x32,2 – rura ochronna wyposażona w płozy dystansowe oraz manszety	m	21
7.	Rura PE Ø 280 – rura ochronna łączona metodą Ekstruder na istniejącym gazociągu wyposażona w płozy dystansowe oraz manszety	m	10
8.	Rura ochronna typu AROT 110 PS	m	36
9.	Łuki dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego dn200/45°	szt	4
10.	Kolano dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego dn200/90°	szt	1
11.	Kołnierz do rur z żeliwa sferoidalnego dn200 z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem	szt	24
12.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn200/200	szt	1
13.	Zwężka dwukołnierzowa z żeliwa sferoidalnego dn 200/100	szt	1
14.	Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn 100, L=500mm	szt	2
15.	Kołnierz do rur z żeliwa sferoidalnego dn100 z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem	szt	9
16.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn200/150	szt	1
17.	Kołnierz do rur z żeliwa sferoidalnego dn150 z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem	szt	1
18.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn200/80	szt	1
19.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn150/80	szt	1
20.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn200/50	szt	4
21.	Łuki Blutop dn160/45°	szt	2
22.	Kolana Blutop dn160/90°	szt	2
23.	Trójnik kielichowo – kołnierzowy Blutop dn 160/100	szt	1
24.	Króciec jednokołnierzowy Blutop dn110	szt	1
25.	Trójnik kielichowo – kołnierzowy Blutop dn 160/150	szt	2
26.	Króciec jednokołnierzowy Blutop dn160	szt	5
27.	Króciec kielichowo – kołnierzowy Blutop dn160	szt	3

28.	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn150/150	szt	1
29.	Zwężka dwukołnierzowa z żeliwa sferoidalnego dn 150/100	szt	3
30.	Trójnik kielichowo – kołnierzowy Blutop dn 160/80	szt	4
31.	Trójnik kielichowo – kołnierzowy Blutop dn 160/40	szt	5
32.	Trójnik kielichowo – kołnierzowy Blutop dn 160/60	szt	1
33.	Kolano PE HD 100 Ø90/90°	szt	1
34.	Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego dn200 – L=600mm	szt	2
35.	Hydrant p. poż. Podziemny DN 80 PN 16 z automatycznym odwodnieniem oraz podwójnym zamknięciem, H=1,0m (H2), H=1,25m (H6) + zasuwa kołnierzowa typu E PN 18 dn 80 + teleskopowa obudowa do zasuw typu E + skrzynka uliczna do zasuw + króciec dwukołnierzowy L=100-200 dn 80 + łuk kołnierzowy ze stopką 90° dn 80 + króciec dwukołnierzowy L=600 dn 80 + skrzynka uliczna do hydrantów	kpl	2
36.	Hydrant p. poż. Nadziemny DN 80 PN 16 z automatycznym odwodnieniem oraz podwójnym zamknięciem, z zabezpieczeniem w przypadku złamania, elementów zabudowy Rd=1,25m (H4), Rd=1,5m (H1, H3, H5) + zasuwa kołnierzowa typu E PN 18 dn 80 + teleskopowa obudowa do zasuw typu E + skrzynka uliczna do zasuw + króciec dwukołnierzowy L=100-400 dn 80 + łuk kołnierzowy ze stopką 90° dn 80 + króciec dwukołnierzowy L=100-300 dn80 (H1, H5) + skrzynka uliczna do hydrantów	kpl	4
37.	Bloki oporowe	szt	40
38.	Bloki podporowe	szt	20
39.	Płyta podkładowa z prefabrykowanych elementów betonowych	szt	6
40.	Zasuwa kołnierzowa dn100 + obudowa do zasuw, + skrzynka uliczna do zasuw	szt	3
41.	Zasuwa kołnierzowa dn150 + obudowa do zasuw, + skrzynka uliczna do zasuw	szt	4
42.	Zasuwa kołnierzowa dn200 + obudowa do zasuw, + skrzynka uliczna do zasuw	szt	1

### **2.3. Składowanie materiałów**

Urządzenia i armaturę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w magazynach zamkniętych. W przypadku składowania na budowie rur z tworzyw sztucznych w szczególności z PVC i PP, powinny one być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 40°C.

W przypadku dłuższego składowania rur powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać w sposób szczelny, uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Składowanie powinno odbywać się na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, w stosach o maksymalnej wysokości 1,2m.

Kształtki, złączki i inne materiały małogabarytowe powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

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

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz z atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzać pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i własności przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco, na własny koszt, wszelkie

zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

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

Rury transportowane muszą być samochodami o odpowiedniej wysokości burd oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na własności fizyczne i mechaniczne rur z tworzyw sztucznych należy podczas ich transportu zachować dodatkowe wymagania:

- Przewóz powinien odbywać się w przedziale temp. od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych i bliskich zera ze względu na wysoką kruchość tworzywa.
- Wysokość transportowanego przez samochód ładunku nie powinna przekraczać 1m.
- Rury powinny być zabezpieczone przed występującymi czasie transportu zarysowaniami przez podłożenie tektury falistej.

#### **4.2. Transport armatury**

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona 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).

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

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.



### 5.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia). Ewentualne skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normami: PN/E-05125; PN-75/E-05100.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Inżynierowi robót. Organizacja tych robót musi uwzględniać wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- ✓ przygotować i oczyścić teren.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- ✓ warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów,
- ✓ w przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji,
- ✓ w przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera oraz odpowiednie służby i instytucje,
- ✓ przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736, rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków,
- ✓ należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (obudowa powinna wystawać co najmniej 15 cm ponad poziom terenu),
- ✓ należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- ✓ jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnia się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne,
- ✓ obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać,
- ✓ w przypadku natrafienia na istniejące ciągi drenarskie w/w układ drenów należy odtworzyć,
- ✓ dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Szerokości wykopów o ścianach pionowych należy przyjmować w zależności od średnicy rurociągu zgodnie z zaleceniami COBRTIINSTAL zeszycie 3 pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych” Warszawa, sierpień 2003r. W przypadku układania dwóch przewodów w jednym wykopie należy zachować minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianką wykopu dla rur o średnicy DN < 150 mm równa 0,20 m.

W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Podczas trwania robót montażowych powinno się przynajmniej przed rozpoczęciem sprawdzić sztywność zabitych rozpór. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z

zachowaniem ostrożności równocześnie z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Nadmiar ziemi z urobku wraz z gruzem i podbudową należy odwieźć na wysypisko. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Ułożony w wykopie wodociąg należy do wysokości 30 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku na mokro. Pod nawierzchnią asfaltową całość wykopu zasypać piaskiem. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Zasypkę należy ubić do około 98% zagęszczenia. Zasypywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736.

#### **5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy**

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Głównym celem odwodnienia dna wykopu jest odprowadzenie wody gruntowej napływającej do niego z obydwu stron i od dołu. Wodę odprowadza się do studzienek zbiorczych umieszczonych poza obrębem budowli, skąd odpompować poza zasięg robót względnie grawitacyjnie odprowadzić do odbiornika. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.5. Roboty demontażowe**

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zdemontować całą instalację wodociagową. Zdemontowane rurociągi należy usunąć z miejsca budowy/zezłomować.

### **6. Kontrola jakości i robót**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ✓ sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- ✓ badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ✓ sprawdzanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- ✓ badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- ✓ badanie odchylenia osi ułożonych ciągu wodociagowego,
- ✓ sprawdzanie prawidłowości ułożenia przewodów.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka instalacji należy przeprowadzić próbę jego szczelności wg obowiązującej normy. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka przyłącza. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 p. roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725. Wykonaną instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

## 7. Obmiar robót

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonane wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- ✓ wykopy – m<sup>3</sup>
- ✓ podsypka piaskowa – m<sup>3</sup>
- ✓ montaż rurociągów – mb.

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- ✓ z odbiorów między operacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ✓ Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- ✓ Dziennik budowy,
- ✓ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- ✓ protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ✓ protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym 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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- ✓ aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- ✓ protokoły badań szczelności instalacji.

## 9. Przepisy związane

- ✓ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe: . Arkady, Warszawa 2004 r.
- ✓ PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- ✓ „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3.Wymagania Techniczne Corti Instal 2001.
- ✓ BN-83/8836-02 „Przewody podziemne- roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.