

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH**

**454-1**  
**SIECI I PRZYŁĄCZA**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>154</b>
1.1. Przedmiot SST .....	154
1.2. Zakres stosowania SST .....	154
1.3. Określenia podstawowe .....	154
1.4. Zakres robót objętych SST .....	154
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	154
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>155</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	155
2.2. Istniejące uzbrojenie .....	155
2.3. Przyłącze instalacji wodociągowej .....	156
2.4. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna .....	156
2.5. Kanalizacja deszczowa zewnętrzna .....	157
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>157</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	157
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>157</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	157
4.2. Transport przewodów i kształtek .....	157
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>159</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	159
5.2. Wymagania ogólne .....	159
5.3. Prace wstępne .....	159
5.4. Roboty przygotowawcze .....	159
5.5. Roboty ziemne – wykopy .....	159
5.6. Podsypka i obsypka .....	160
5.7. Ogólne warunki układania rurociągu .....	160
5.8. Odwodnienie wykopu na czas budowy .....	161
5.9. Zасыпка i zagęszczenie gruntu .....	161
5.10. Studzienki kanalizacyjne .....	161
5.11. Próba szczelności .....	161
5.12. Ochrona przed korozją .....	161
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>162</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	162
6.2. Kontrola, badania, pomiary .....	162
6.3. Próby szczelności instalacji .....	162
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>163</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>163</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	163
8.2. Odbiór końcowy .....	163
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>163</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>163</b>

**454. ZAGOSPODAROWANIE TERENNU****454-1 SIECI I PRZYŁĄCZA****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych w zakresie sieci i przyłączy związanych z projektem przebudowy, rozbudowy i nadbudowy zabytkowego obiektu Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<b>Grupa</b>	<b>Klasa</b>	<b>Kategoria</b>	<b>Opis</b>
45300000-0			<i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i>
	45330000-9		<i>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne</i>
		45332000-3	<i>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i>

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

**1.3. Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

**1.4. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych, sieci oraz przyłączy przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych:

- instalacja wodociągowa zewnętrzna;
- kanalizacyjna sanitarna zewnętrzna;
- kanalizacyjna deszczowa zewnętrzna;

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-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 niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany 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 przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”.

Materiały do budowy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Poniżej podano wymagania, na podstawie których należy dobrać i wycenić wszystkie urządzenia.

Przed zakupem każde urządzenie (dobór) ma być przedstawione do akceptacji przez Inwestora oraz biuro projektów.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w Projekcie Przetargowym. Na każde żądanie Zamawiającego (Menadżera Projektu) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji hydrantów zewnętrznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **2.2. Istniejące uzbrojenie**

W ulicy Sienkiewicza w Kielcach zlokalizowany jest przewód wodociągowy DN150, kanał kanalizacji sanitarnej DN200 oraz kanał kanalizacji deszczowej DN600. W ulicy znajdują się także kable energetyczne i teletechniczne.

### **2.3. Przyłącze instalacji wodociągowej**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej z dnia 30.10.2017r o nr TT9-W/2923/2496/17 budynek posiada istniejące przyłącza wodne, które realizowane jest za pomocą dwóch oddzielnych przewodów:

- PE-110mm na cele ppoż.;
- PE-90mm na cele socjalno-bytowe.

Z uwagi na realizowaną przebudowę budynku Teatru przyłącze na cele socjalno-bytowe, PE-90mm podlega demontażowi.

Na likwidowanym przyłączy wykonać demontaż zasuw. Istniejącą trójnik w miejscu włączenia likwidowanego przyłącza do istniejącego wodociągu należy zabezpieczyć kołnierzem ślepyim i zabezpieczyć blokiem oporowym.

Demontaż wodomierza DN25 na likwidowanym przyłączy na cele socjalno-bytowo i wodomierza DN65 na istniejącym przyłączy bytowo – pożarowym należy wykonać w porozumieniu i uzgodnieniu z przedstawicielami Wydziału kontroli Podłączeń i Montażu Wodomierzy „Wodociągów Kieleckich” tel. (41) 36-53-145; -147.

Woda do budynku dostarczana będzie istniejącym przyłączem PE-110mm z sieci miejskiej Dn150 zlokalizowanej w ul. Henryka Sienkiewicza.

Przyłącze doprowadzono do pomieszczenia przyłącza wody znajdującego się na kondygnacji -1 budynku. Na przyłączy zaprojektowany zostanie filtr siatkowy, zawór antyskażeniowy, wodomierz główny oraz armatura odcinająca. Z uwagi na niewystarczające ciśnienie panujące w sieci miejskiej w pomieszczeniu przyłącza wody zaprojektowano zestaw hydroforowy, wykorzystywany na cele bytowe oraz przeciwpożarowe.

Zestaw hydroforowy jest wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed suchobiegiem. Zestaw hydroforowy nie będzie powodował nadmiernego obniżenia ciśnienia w sieci wodociągowej oraz nie będzie powodował uderzeń hydraulicznych.

W związku z likwidacją istniejącego przyłącza wody na cele bytowe, likwidacji ulegnie istniejący zestaw wodomierzowy.

Pomiar zużycia wody na cele bytowe będzie realizowany przez projektowany zestaw wodomierzowy na przyłączy DN100.

Projektowany wodomierz główny MWN/JS 50/4,0 o max. przepustowości 31,25 [m<sup>3</sup>/h].

Dla celowego zapotrzebowania na wodę na cele pożarowe i cele bytowe przepustowość istniejącego przyłącza wody Ø110 będzie wystarczająca.

Wytyczne materiałowe wg dokumentacji projektowej.

### **2.4. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej z dnia 30.10.2017r o nr TT9-W/2923/2496/17 budynek posiada istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki bytowe do kanału Dn200 w ul. Henryka Sienkiewicza. Z uwagi na przebudowę i rozbudowę istniejącego obiektu trasa przyłącza kanalizacyjnego podlega zmianie.

W układzie nowoprojektowanym ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą projektowanym przyłączem Dn200 do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Henryka Sienkiewicza.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U Ø200mm x 5,9mm kl. S SN8 grubościennych z rdzeniem litym kielichowych z uszczelką gumową wg PN-EN 1401-1:1995. Włączenie przez istniejącą studnię na istniejącym kanale w ul. Sienkiewicza.

Istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej ulega likwidacji. Dla zachowania ciągłości przepływu ścieków, istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej należy zlikwidować po wcześniejszym wykonaniu i przełączeniu nowego kanału. Nieczynną kanalizację sanitarną należy trwale usunąć z ziemi. Likwidowany wlot do studni

należy zabetonować lub zamurować i zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Kinetę w studni należy tak wyprofilować by zachować ciągłość strugi.

Wytyczne materiałowe wg dokumentacji projektowej.

## **2.5. Kanalizacja deszczowa zewnętrzna**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej z dnia 04.12.2017r. o nr WKD.613.1.110.2017 wody opadowe z inwestycji odprowadzane będą do kanału kanalizacji deszczowej Dn600 zlokalizowanego w ul. Henryka Sienkiewicza.

W chwili obecnej przebudowywany budynek posiada 4 istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej o średnicy Dn150 odprowadzające wody z dachu budynku zlokalizowanego bezpośrednio przy ulicy. Pozostałe wody z budynków istniejących odprowadzane są rynnami na teren inwestycji.

Projekt przebudowy zakłada wykorzystanie istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej o średnicy Dn150 i przerobieniem jednego przyłącza, wraz z trasą na Dn200.

Wody opadowe z dachów odprowadzane będą za pomocą wewnętrznych rynien spustowych, natomiast teren odwadniany będzie za pomocą wpustów punktowych.

Instalacja prowadzona w budynku oraz pod dziedzińcem wykonana zostanie z rur ciśnieniowych HD-PE łączonych przez zgrzewanie.

Na poziomach przewidziano rewizje. Na rurach spustowych przewidziano czyszczaki z rusztem.

Wytyczne materiałowe wg dokumentacji projektowej.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.3 specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2. Transport przewodów i kształtek**

#### **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 inny sposób.

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

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed

uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **Podsumowując**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty powinny być wykonywane w odpowiedniej kolejności.

### **5.2. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.4.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty powinny być wykonywane w odpowiedniej kolejności.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z dokumentacją geologiczno-inżynierską oraz do wyboru najwłaściwszej metody wykonania prac i ewentualnego odwodnienia wykopów, dostosowanych do panujących warunków gruntowo-wodnych.

### **5.3. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej. Całość prac przebudowania sieci kanalizacyjnej należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

### **5.4. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej rozdzielczej stanowią Dokumentacja Projektowa i Dokumentacja Prawna. Wytyczenie w terenie osi kanalizacji przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci.

Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.

Materiał z rozbiórki nawierzchni należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.5. Roboty ziemne – wykopy**

Roboty ziemne rozpocząć od miejsca włączenia przyłącza w kierunku działki.

Wykop pod projektowane przyłącza wykonać jako wąsko przestrzenny, szalowany poziomo wypraskami i rozparty tradycyjnymi rozporami. Wykop należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni, i innych części stałych. Szerokość wykopu – 1,0m, głębokość wg profilu. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dnie wykopu wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 20 cm. Zasypkę wykopu

wykonywać ręcznie gruntem sytkim do wysokości 30 cm powyżej rury zagęszczać ręcznie i dalej zasypywać warstwami grubości 20 - 30 cm zagęszczając mechanicznie do uzyskania maksymalnego zagęszczenia 0,95 wg skali Proctora wg instrukcji producenta rur. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736, a także zachowując przepisy BHP.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac inżynierskich związanych z projektowanymi sieciami i przyłączami należy dokonać demontażu istniejącego, zbędnego, kolidującego uzbrojenia terenu (zgodnie z PZT).

### **5.6. Podsypka i obsypka**

Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30mm.

Obsypka kanałów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Grunt do zasypania powinien być zgodny z wykazem aktualnych norm.

### **5.7. Ogólne warunki układania rurociągu**

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania. Rury powinny być opuszczane powoli i ostrożnie, za pomocą lin konopnych lub wielokrążkiem powieszonym na trójnogach, a rury o dużych średnicach (ochronne) za pomocą dźwigu. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności. Odchylenia osi umieszczonych rur od osi projektowanej nie mogą przekraczać

" $\pm$ /" 20mm, a w przypadku nachylenia: " $\pm$ /" 10 mm. Kierunku umieszczania rur nie można poprawiać przez umieszczanie pod spodem elementów stałych, jak kawałki drewna, kamienie, itp. Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą żużlu (żużel nie może pozostawać w bezpośrednim kontakcie z rurami z tworzywa sztucznego). Projektowana przyłączy powinna być zmontowana przy użyciu rur PVC-U klasy S, połączonych za pomocą kielichów. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do +30°C. Układanie rur zarówno PVC jak i PE100 do kanalizacji ciśnieniowej może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

### **5.8. Odwodnienie wykopu na czas budowy.**

Przy budowie kanalizacji w zależności od rodzaju gruntu może wystąpić konieczność odwodnienia powierzchniowego przy pomocy drenażu. W gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć drenaż w obsypce filtracyjnej. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z drenażu zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 20m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg Robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

### **5.9. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m dla rur z PCV.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - ułożenie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, ułożenie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg aktualnych norm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami aktualnych norm].

### **5.10. Studzienki kanalizacyjne**

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Zastosowano włazy typu ciężkiego w jezdniach, pozostałe typu lekkiego.

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

### **5.11. Próba szczelności**

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód kanalizacyjny należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

### **5.12. Ochrona przed korozją**

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne studzienek rewizyjnych i połączeniowych, ściekowych, oraz wylotów należy zaizolować w gruntach suchych 2 x Abizolem „R” i 1 x. Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości. Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować 2 x Abizolem „R” i 2 x Abizolem „P” lub innym środkiem o porównywalnej jakości..

Elementy metalowe jak: stopnie włączowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5m. ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej 0,1m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola, badania, pomiary**

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

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

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem.

### **6.3. Próby szczelności instalacji**

Instalację należy poddać badaniom na próbie ciśnieniowej zgodnej z procedurą określoną w normie VdS.

Ciśnienie podczas próby – min. 13,6 Bara

Czas próby – min. 2 godz.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Instalację grzewczą należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9MPa, instalację uważa się

za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać wodą. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Grzejniki należy poddać próbie na gorąco w celu dokonaniem regulacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),  
badanie szczelności całego przewodu.

Przy odbiorze instalacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- protokoły wykonania płukania instalacji ,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych instalacji sanitarnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-H-74200.-1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane,
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-IS06761:1996	Rury stalowe. Przetwarzanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliw do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

#### Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.