

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Dom Pomocy Społecznej im. L.A. Helclów w Krakowie budynek A projekt wykonawczy instalacji wod-kan – część środkowa</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	31-148 Kraków ul. L.A. Helclów 2
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK	Nr działki 116/14 , j.ew. Kraków Śródmieście , obr. 0045;0116;0008

INWESTOR	Gmina Miejska Kraków Dom Pomocy Społecznej im.L.A. Helclów
ADRES INWESTORA	31-148 Kraków ul. L.A. Helclów 2

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA	<p>ARCHIPLAN PROJEKTOWANIE I REALIZACJA JOLANTA PASZKOWSKA 31-102 Kraków ul. Tarłowska 3/2</p> <p>Opracował : mgr inż. Barbara Zasada</p>
--	---

FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WOD-KAN – CZĘŚĆ ŚRODKOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIÓRU ROBÓT
	PROJEKT NR <b>2016/9N – DPSH – WK_WCS/STWIOR</b>

KRAKÓW WRZESIEŃ 2016
----------------------

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna*

*wykonania i odbioru robót instalacyjnych wodociągowo-kanalizacyjnych część środkowa*

*OBIEKT: Dom Pomocy Społecznej im. L.A. Helclów*

*ADRES BUDOWY: 31-148 Kraków ul. L.A. Helclów 2 Nr działki 116/14 , j.ew.*

*Kraków Śródmieście , obr. 0045;0116;0008*

*INWESTOR: Gmina Miejska Kraków Dom Pomocy Społecznej im.L.A. Helclów*

*CPV 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE*

*CPV 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH*

*CPV 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE*

*CPV 45332000-3 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE*

*CPV 45332400-7 ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH*

*CPV 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE*

*CPV 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE*

*CPV 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE*

*CPV 45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA*

***III. WK/1 ROBOTY INSTALACYJNE WODOCIĄGOWE***

***III. WK/2 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE***

### **III. WK/1 SST ROBOTY INSTALACYJNE WODOCIĄGOWE**

Spis treści;

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

#### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych dla części środkowej budynku A

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

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej

Niniejsze wymagania dotyczą robót związanych z układaniem rurociągów, armatury oraz montażem innych elementów składowych instalacji.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej SST określenia są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, obowiązującymi normami oraz przepisami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

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. Jeżeli zmiany dotyczą 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", normami, aprobatami technicznymi oraz innymi przepisami.

#### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest), że nie pogarszają jakości wody i mogą być z nią w kontakcie.

Inżynier 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 w/w certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **2.2. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej.**

### **2.2.1. Przewody**

#### **a) instalacja rozprowadzająca w. zimnej oraz piony**

rury przewodowe cienkościenne ze szwem ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej (materiał nr 1.4401 AISI 316 wg PN EN 10088),

- złączki zaciskowe i kołnierze: ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401/1.4571 wg PN EN 10088. Złączki zaciskowe wyposażone we wskaźnik zaciśnięcia (indykator zaprasowania - VID) sygnalizujący niezaprasowane połączenie w kolorze niebieskim wraz z zaślepkami w kolorze białym,
- uszczelki: z kauczuku butylowego CIIR w kolorze czarnym,
- uchwyty systemowe

#### **b) instalacja rozprowadzająca w. ciepłej i cyrkulacji oraz piony:**

- rury przewodowe cienkościenne ze szwem ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej (materiał nr 1.4401 AISI 316 wg PN EN 10088),
- złączki zaciskowe i kołnierze: ze stali Cr-Ni-Mo austenitycznej, nierdzewnej materiał nr 1.4401/1.4571 wg PN EN 10088. Złączki zaciskowe wyposażone we wskaźnik zaciśnięcia (indykator zaprasowania - VID) sygnalizujący niezaprasowane połączenie w kolorze niebieskim wraz z zaślepkami białym,
- uszczelki: z kauczuku butylowego CIIR w kolorze czarnym,
- uchwyty systemowe

#### **c) podejścia wody ciepłej i zimnej do urządzeń i przyborów sanitarnych:**

- rury wielowarstwowe np. PE-Xb/Al/PEHD z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą aluminiową spawaną wzdłużnie,
- kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z PVDF lub mosiądzu / brązu z pierścieniem zabezpieczającym połączenie przed wystąpieniem korozji elektrolitycznej, uchwyty systemowe

### **2.2.2. Armatura i pompa cyrkulacyjna**

#### **a) zawory odcinające grzybkowe DN80, DN65, DN50, DN40, DN32, DN25, DN20, DN15,**

- kadłub, pokrywa, nakrętka: mosiądz powierzchniowo piaskowany,
- kula: mosiądz z powłoką chrom
- trzpień, dławik: mosiądz
- uszczelki kuli: PTFE (teflon)
- uszczelki trzpienia: pierścienie uszczelniające typu "O" - NBR
- uchwyt: dźwignia - stal węglowa chromowana z okładziną z tworzywa koloru czerwonego,
- element filtracyjny: stal nierdzewna
- ciśnienie pracy: min 2,0 MPa (20bar) przy +50°C, i +120°C

#### **b) zawór zwrotny DN40**

- zespół zamykania: podwójna płytka ze sprężyną powrotną
- ciśnienie otwarcia bliskie 0 mmH<sub>2</sub>O,
- korpus, grzybek: żeliwo sferoidalne epoksydowane
- elementy wykonawcze: brąz, stal nierdzewna
- uszczelki: EPDM

- max. ciśnienie pracy: 2,0 MPa (20 bar)
- max. temperatura pracy: +120°C
- montaż w dowolnej pozycji

c) zawory termoregulacyjne DN25 gwintowane, max ciśn. robocze 20 bar, temp. +120°C

d) pompa cyrkulacyjna o parametrach technicznych: zasilanie 230V; 50Hz, moc 0.220kW, 0.98A

### **3. Sprzęt**

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – „Wymagania ogólne”

b) Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, t.j. spełniającą wymagania SST, jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. W skład sprzętu wchodzi podstawowe narzędzia instalatorskie jak również wymagane jest stosowanie sprzętu dedykowanego do cięcia i nacinania (gwintowania) rur. Wymagane jest również dysponowanie przez wykonawcę narzędzi obsługujących dany rodzaj zastosowanego systemu rur.

c) zastosowanego systemu rur.

### **4. Transport**

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – „Wymagania ogólne”

b) Transportowanie rur przewodowych i ochronnych

- rury można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur 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 bliskiej lub niższej niż 0°C

c) Transportowanie armatury

- armatura drobna, śruby, podkładki powinna być pakowana w skrzynie lub paczki
- armatura gruba powinna być transportowana w oryginalnych opakowaniach producenta, zabezpieczona przed uszkodzeniem (ze szczególnym uwzględnieniem elementów sterujących, wykonawczych)
- dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność,
- armaturę należy składować w zamkniętych magazynach,

d) Transportowanie materiałów izolacyjnych

- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji termicznych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zabrudzeniem 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, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie UV,
- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach.

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w "Wymaganiach ogólnych".

Instalacja wodociągowa powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych, dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,

f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności instalacji.

Instalacja wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami PB tej instalacji.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja przyborów i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody

### **5.3. Roboty montażowe instalacji wodociągowych**

- przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić pod stropem piwnic po trasie istniejących przewodów wodociągowych
- przewody układać prostopadle i równolegle do ścian,
- nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi
- odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - min. 15 cm,
- zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników,
- odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej dla przewodów średnicy 50 mm - 5 cm,

### **5.4. Montaż armatury i urządzeń**

- armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji,
- instalację wody zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- w pomieszczeniu węzła cieplnego zamontowanie pompy cyrkulacyjnej

### **5.5. Izolacja**

- roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej,
- całą instalację wodociągową izolować elastyczną otuliną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną. Grubość izolacji powinna być zgodna z Rozp. MI "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 z późn. zm.)

a) Przewody wody zimnej izolować materiałem izolacyjnym o oporze cieplnym 0,035W/(m²K) zgodnie z PN-B-02421

Dla instalacji zimnej wody pod stropem piwnic przyjęto izolację elastyczną otuliną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną:

- gęstość nominalna: 60 kg/m³,
- maks. temp. stosowania; ≤400°C
- klasa reakcji na ogień: B<sub>L</sub>-s1,d0
- deklarowany wsp. przewodzenia ciepła:  $\lambda_{[10^{\circ}\text{C}]} = 0,035[\text{W/mK}]$

- piwnica grubość: Ø 15-40mm- 25mm, Ø 50mm- 30mm, Ø 65-80mm- 35mm,

- bruzdy ściennie Ø 15-40mm- 6 mm,

Przewody prowadzone pod posadzką lub w bruzdach ściennych wykonać w izolacji poli

a) Przewody wody ciepłej i cyrkulacji

Całą instalację wodociągową cwu z cyrkulacją izolować elastyczną otuliną z wełny pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną. Grubość izolacji powinna być zgodna z Rozp. MI "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 z późniejszymi zmianami)

Dla instalacji cwu z cyrkulacją przyjęto grubości izolacji:

- średnica, 28x1,2, 35x1,5 mm Cr-Ni-Mo – gr. 30 mm, przewody przechodzące przez przegrody i szachty – gr. 15 mm
  - średnica 42x1,5 mm Cr-Ni-Mo – gr. 40mm, przewody przechodzące przez przegrody i szachty – gr. 20 mm
  - średnica 54x1,5 mm Cr-Ni-Mo – gr. 50mm, przewody przechodzące przez przegrody i szachty – gr. 25 mm
  - średnica 76,1x2,0 mm Cr-Ni-Mo – gr. 65 mm, przewody przechodzące przez przegrody i szachty – gr. 30 mm etylenowej z powłoką zabezpieczającą przed kontaktem z zaprawą cementową .
- Przewody prowadzone pod posadzką lub w bruzdach ściennych wykonać w izolacji polietylenowej z powłoką zabezpieczającą przed kontaktem z zaprawą cementową gr. 9 mm.

#### **5.6. Podpory i mocowanie**

- konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, współosiowe przemieszczanie przewodu,
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- przewody podejść wody zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy pkt poboru wody,
- przewody z tworzyw sztucznych oraz z rur ze stali nierdzewnej mocować zgodnie z technologią producenta,
- maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody zimnej dla średnicy DN 50 wynosi 3,5m.

#### **5.7. Przejścia ppoż**

- Wszystkie przejścia rurociągów przez strefy p.poż. wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie danej przegrody,

#### **5.8. Połączenia zaciskane rur ze stali szlachetnej**

- połączenie wykonywać przy użyciu systemowych kształtek kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha,
- do zaciskania używać dedykowanej do systemu elektromechanicznej zaciskarki ze szczękami lub opaskami zaciskowymi, dopasowanymi do średnicy zaciskanej kształtki,
- zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych szczęk zaciskowych dla średnic 12 ÷ 54 mm, z użyciem opasek zaciskowych dla średnic 42 ÷ 108 mm
- gięcie rur systemowych wykonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień gięcia nie mniejszy niż 3,5d,
- kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcające lub zginające,
- do uszczelniania gwintów ze stali nierdzewnej należy stosować konopie oraz bezchlorkowe środki uszczelniające lub taśmy uszczelniające z tworzywa sztucznego,
- cięcia rur można dokonać za pomocą piły ręcznej o drobnych zębach, ręcznej obcinarki do rur lub pilarki elektrycznej. Niedozwolone jest cięcie piłami lub tarczami tnącymi i palnikami,
- po zakończeniu przecinania należy z końców rur dokładnie usunąć gradowiny, aby przy wsuwaniu rury do kształtki nie doszło do uszkodzenia pierścienia uszczelniającego. Gradowania dokonać za pomocą ręcznego gradownika lub elektryczną okrawarką do rur dopuszczonymi do rur ze stali nierdzewnej,
- przed montażem kształtki zaciskowej należy zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia. Zaznaczenia należy dokonać szablonem dla głębokości wsunięcia i markerem lub

znacznikiem. Zaznaczenie głębokości wsunięcia musi być widoczne po wsunięciu rury w kształtkę zaciskową i po zaciśnięciu złącza rurowego,

## **6. Kontrola jakości oraz badania**

### **6.1. Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST - "Wymagania ogólne"

### **6.2. Badania i próby w czasie odbioru robót:**

a) badania powinny być przeprowadzone w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- próby ciśnieniowe i szczelności,
- płukania rurociągu i uruchomienie,
- sprawdzenie odległości rurociągów od innych sieci,
- prawidłowość rozstawienia podpór stałych,
- trwałość zamocowania rurociągów do ścian.

### **6.3. Próby ciśnieniowe wody**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalację lub jej część należy dokładnie przepłukać. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, nie mniej niż:

- 10 bar dla instalacji wody użytkowej i instalacji poż. budynku. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół do podpisu przez Inwestora i Wykonawcę.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w 4 cyklachco najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1,0 bar.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót:**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST - "Wymagania ogólne"

### **7.2. Zasady obmiaru:**

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **7.3. Jednostki obmiarowe:**

- dla rurociągów: mb - liczony wzdłuż osi rury
- dla armatury, przyborów: sztuka,
- dla izolacji termicznej: m<sup>2</sup> lub mb,

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzający wykonanie instalacji wodociągowej:**

a) odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających i należy przeprowadzać szczególnie wtedy, gdy dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy,

b) odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać przykładowo dla:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu

c) po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie określić miejsce i zakres robót objętych odbiorem,

d) w przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego

### **8.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji wodociągowej**

a) odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części



- instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy to np.
- uszczelnień przejść przez w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego
- b) odbiór techniczny - częściowy odbywa się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny pracy instalacji
- c) w ramach odbioru częściowego należy:
- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
  - sprawdzić niezbędne badania odbiorcze
- d) po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy dołączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych
- e) w przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych i uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej**

- a) instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończono roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - instalację wypłukano i napełniono wodą,
  - dokonano badań odbiorczych, które zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- b) przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami o uzupełnieniach dokonanych w czasie budowy),
  - dziennik budowy,
  - obmiary powykonawcze,
  - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
  - protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
  - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
  - dokumenty wymagane dla urzędów podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urzędów ciśnieniowych,
  - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów i instrukcję obsługi instalacji

## **9. Podstawa płatności**

Przy rozliczeniach obowiązują są przepisy w zawartej umowie między zamawiającym a Wykonawcą. Przyjmuje się, iż Wykonawca na etapie oferty przetargowej otrzymał wszystkie informacje na temat wykonania i uruchomienia obiektu oferty oraz usunięcia usterek.

### **1. Podstawa płatności**

Przy rozliczeniach obowiązują są przepisy w zawartej umowie między zamawiającym a Wykonawcą. Przyjmuje się, iż Wykonawca na etapie oferty przetargowej otrzymał wszystkie informacje na temat wykonania i uruchomienia obiektu oferty oraz usunięcia usterek.

## **10 Przepisy związane**

### **1.1. Ustawy:**

- DZU. nr 89 poz.414 art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane ( jednolity tekst Dz. U. z 2013r poz.1409 z 29.11. 2013 z późn. zm.) zmiana z 2014r poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, zmiana z 2015 poz.151,200
- ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. z 2004 r., Nr 19, poz. 177 z późn. zm.),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późn. zm.),

### **1.2. Rozporządzenia:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków

- technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. -Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i in. obiektów budowlanych i terenu
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. z 1998 r., Nr 107, poz. 679 z późn. zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. z 1998 r., Nr 113, poz. 728 z późn. zm.),

### 1.3 Normy

Numer	Tytuł
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 1213:2002P	Armatura w budynkach Zawory zaporowe ze stopów miedzi do instalacji wodociągowych w budynkach Badania i wymagania.
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne -- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-EN 10226-1:2006	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN ISO 228-1:2005	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie
PN-EN 12502-1:2006	Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12502-3:2006	Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 3: Czynniki oddziałujące na materiały żelazne cynkowane zanurzeniowo
PN-EN 12502-4:2006	Ochrona materiałów metalowych przed korozją -- Wytyczne do oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody -- Część 4: Czynniki oddziałujące na stale odporne na korozję
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
PN-EN 681-2:2003/A2:2006	Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
PN-EN 10220:2006	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-H-04419:1977	Próba szczelności rur metalowych
PN-ISO-9000,(Seria 9001,9002,9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości wody

### **III. WK/2 SST ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

Spis treści;

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych dla części środkowej budynku A

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

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie instalacji kanalizacyjnej, w tym:

- instalacji kanalizacji sanitarnej,

Niniejsze wymagania dotyczą robót związanych z układaniem rurociągów, montażem przyborów sanitarnych oraz montażem innych elementów w/w instalacji.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej SST określenia są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi tej ustawy, obowiązującymi normami oraz przepisami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami inspektora nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

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. Jeżeli zmiany dotyczą 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", normami, aprobatami technicznymi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

#### **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - "Wymagania ogólne", pkt. 2.

Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w

budownictwie. Inżynier 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 w/w certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **2.2. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji**

### **2.2.1. Rury**

a) kanalizacja węzła cieplnego odpływ z wpustu: rury żeliwne w systemie bezkielichowym:

- rury przewodowe i kształtki odlewane z żeliwa bezkielichowego, zgodnie z normą EN-877:
  - żeliwo szare typu EN-GJL o gęstości ok.  $7,2 \text{ kg/dm}^3$ ,
  - powłoka: kształtki - powłoka zewnętrzna i wewnętrzna z usieciowanej żywicy epoksydowej nanoszonej zanurzeniowo, rury - zewnętrzna powłoka z farby podkładowej, wewnętrzna z usieciowanej żywicy epoksydowej nanoszonej natryskowo,
  - min. wytrzymałość na rozciąganie 150 MPa dla kształtek, 200 MPa dla rur
  - wytrzymałość na zgniatanie: ok. 3÷4 krotnej wartości min. na rozciąganie,
  - wytrzymałość na ścinanie: ok. 1,1÷1,6 krotnej wartości min. na rozciąganie,
  - wsp. rozszerzalności liniowej:  $0,0105 \text{ mm/m}^{\circ}\text{K}$  (pomiędzy  $0^{\circ}\text{C}$  a  $100^{\circ}\text{C}$ ),
  - odporność termiczna: odpowiad. klasie reakcji na ogień A2 wg E 13501 - niepalne,
  - odporność chemiczna: pH2 ÷ pH12
  - zakres średnic: 100 mm

b) kanalizacja ciśnieniowa z pompy

- rury przewodowe i kształtki z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD łączone przez zgrzewanie doczołowe, zgrzewanie elektrooporowe z zastosowaniem elektromuf lub poprzez połączenia kielichowe, śrubunkowe i kołnierzowe:
  - gęstość polietylenu:  $950 \div 960 \text{ kg/m}^3$
  - odporności na działanie kwasów, zasad i soli, większości związków organicznych w pełnym zakresie pH
  - zakres średnic: 50 PE 100 SDR11,
  - stosowanie w zakresie temperatur  $-40^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$
  - zachowanie w ogniu: palne, bez wydzielania substancji szkodliwych,

Przewód ciśnieniowy wykonać z rur  $\phi$  50 PE 100 SDR11, wpięcie do projektowanej kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie, pod posadzką prowadzić w rurze ochronnej PVC  $\phi$  110.

c) Instalację kanalizacji wewnętrznej na poziomach budynku (piony, odcinki kanalizacji prowadzone pod stropami) zostaną wykonane z rur PVC na systemowych uchwytach

d) kanalizacja sanitarna (podejścia do przyborów, urządzeń):

- rury i kształtki kielichowe: w zakresie średnic  $32 \div 50 \text{ mm}$  z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (PP/HT), w zakresie średnic  $50 \div 110 \text{ mm}$  z twardego polichlorku winylu odpornego na wysokie temperatury (PVC-u/HT)
  - odporność temper.  $+75^{\circ}\text{C}$  w przepływie ciągłym,  $+95^{\circ}\text{C}$  w przepływie chwilowym,
  - wbudowane uszczelki wargowe,

### **2.2.2. Wpusty ściekowe**

a) Wpusty żeliwne piwniczne

- charakterystyka: wpust w klasie A15 z zasyfonowaniem
- średnica dopływu DN100

### **2.2.3. Urządzenia do pompowania ścieków:**

- pompa zatapialna do ścieków zimnych: wysokość podnoszenia do 10,0 m, wydajność  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ , moc 1,0 kW,

### **3. Sprzęt**

- a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – „Wymagania ogólne”
- b) Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, t.j. spełniającą wymagania SST, jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. W skład sprzętu wchodzi podstawowe narzędzia instalatorskie jak również wymagane jest dysponowanie przez wykonawcę zaciskarką / zgrzewarką do danego rodzaju rur jaką zaleca ich producent oraz innych narzędzi obsługujących dany rodzaj zastosowanego systemu rur .

### **4. Transport**

- a) Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – „Wymagania ogólne”
- b) Transportowanie rur przewodowych i ochronnych
- rury można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur 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 temp.bliskiej lub niższej niż 0°C
- c) Transportowanie pompy
- transport elementów do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami transportu,
  - zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta,
  - elementy wyposażenia przechowywać w magazynach lub w zamkniętych pojemnikach

### **5. Wykonywanie robót**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w "Wymaganiach ogólnych".

Instalacja kanalizacyjna powinna zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych, dotyczących w szczególności:

- g) bezpieczeństwa konstrukcji
- h) bezpieczeństwa pożarowego,
- i) bezpieczeństwa użytkowania,
- j) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- k) ochrony przed hałasem i drganiami,
- l) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności instalacji.

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami PB tej instalacji.

#### **5.2 Roboty przygotowawcze**

- wytyczenie trasy przewodów
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez posadzkę i przez ściany

#### **5.3 Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnych**

##### **5.3.1 Cięcie rur:**

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z:

- dla rur żeliwnych łączonych złączkami zaciskowymi: obcinaka do rur, piły taśmowej o drobnych zębach, szlifierki kątovej z tarczą do żeliwa. Należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. W tym celu zaleca się używać urządzeń umożliwiających trwałe zamocowanie rury na czas cięcia. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec rury należy oczyścić z zadziorów, nie ukosować. Dopuszcza się obcinanie kształtek w zakresie podanym przez producenta,

##### **5.3.2 Łączenie rur:**

Aby wykonać połączenie należy:

- dla rur PE-HD zgrzewanych doczołowo (zaleca się stosowanie urządzeń

dedykowanych przez producenta systemu rur):

- przygotować stanowisko do zgrzewania rur,
- rozgrzać płytę grzewczą do wymaganej temperatury (najczęściej sygnalizowanej przez zapalenie lampki zielonej),
- na początku docisnąć jednocześnie oba końce rur do płyty grzewczej, następnie nadtopić bez przyciskania,
- przy wielkości nadtopienia równej połowie grubości ścianki, odsunąć równocześnie oba odcinki rury od płyty i szybko docisnąć do siebie,

Zgrzewanie ręczne może być stosowane tylko do średnicy rury  $\leq 75$  mm, powyżej średnicy 75 mm stosować zgrzewanie maszynowe (zakres średnic 40 ÷ 315 mm).

- dla rur PE-HD łączonych elektrooporowo (zaleca się stosowanie urządzeń dedykowanych przez producenta systemu rur):
  - przygotować końcówkę rury poprzez oskrobanie zewnętrznej powierzchni,
  - włożyć oba końce rury lub kształtki do elektromufy (dla rur  $\phi 40 \div 160$  mm) lub termomufy (dla rur  $> \phi 200$  mm); w przypadku termomuf dodatkowo zaznaczyć na rurze głębokość wsunięcia i założyć pierścienie centrujące dla zapewnienia prawidłowego zgrzewania,
  - po sygnalizacji przez urządzenie zakończenia procesu usunąć przewody, wskaźnik nagrzania powinien sygnalizować wykonanie połączenia; dla rur łączonych termomufami ( $> \phi 200$  mm) przed zdjęciem pierścieni centrujących odczekać 15 min i nie zdejmować arkusza izolującego przed całkowitym ostygnięciem mufy,
  - usunąć gniazda elektryczne na elektromufach
- dla rur żeliwnych łączonych złączkami zaciskowymi:
- - dla rur z podwójną warstwą epoksydową
- rury z PVC-u łączone kielichowo
- dla każdego kielicha kompensacyjnego wysunąć rurę o 1,0 cm, pozwala to przejąć wydłużenia dla odcinka  $\sim 3,0$  m,

### **5.3.3 Ścieki z pomieszczenia pompowni - wymagania dodatkowe:**

Poza w/w wytycznymi dotyczącymi montowania i prowadzenia kanalizacji należy:

- dla odwodnienia węzła cieplnego i wentylatorki w piwnicy nie objętych układem kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w płycie fundamentowej studzienki.
- Studzienkę kanalizacyjną wykonać jako betonowe monolityczną z dnem  $\phi 1000$ ,  $h=1500$ mm, pokrywa betonowa z włazem żeliwnym klasy B125.
- odpompowanie ścieków z w/w studzienki przy użyciu pompy zatapialnej do ścieków gorących

### **5.3.4 Wpust podłogowy:**

Przy montażu wpustów należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie kołnierzy izolacyjnych z izolacją podłogi. Najczęściej stosowanym uszczelnieniem wpustów podłogowych są stalowe pierścienie przykręcane śrubami. Po zaciśnięciu pierścienia warstwa izolacji przeciwwilgociowej podłogi, znajdująca się w wylewce betonowej, jest łączona z wpustem. Stosuje się również kołnierze do uszczelniania płynnymi masami izolacyjnymi, kołnierze z mankietami dostosowanymi do typu izolacji podłogowej oraz plastikowe lub stalowe pierścienie wciskane w korpus wpustu. Górną część wpustów podłogowych stanowią nasadki z kratkami wlotowymi, których długość zależy od ułożenia kanalizacji. Nasadki wlotowe powinny być wykonane ze stali chromowanej, mogą mieć kształt kwadratu lub koła i możliwość regulacji.

### **5.3.5 Przybory sanitarne**

#### **a) Umywalki:**

- materiał: ceramiczne, w kolorze białym, otworem i przelewem
- montaż: do mocowania na stelażach podtynkowych lub ścianach z użyciem wsporników, bez postumentów; wpuszczane w blat
- rodzaje:
  - proste: 49 x 42 cm (U50), 40 x 31 cm (U40), 45 x 33 cm
  - dla niepełnosprawnych: 65 x 56 cm (Un)
  - wpuszczane w blat: 54 x 48 cm (Ubl)

#### **b) Miski ustępowe - WC:**

- charakterystyka: wiszące, lejowe, z odpływem poziomym,
- materiał: ceramiczne, w kolorze białym,

- montaż: do mocowania na stelażach podtynkowych lub ścianach z użyciem śrub,
- kompletowane z deską sedesową z ABS
- c) Miski ustępowe dla niepełnosprawnych - WCn:
  - charakterystyka: wiszące, lejowe, z odpływem poziomym, dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych,
  - materiał: ceramiczne, w kolorze białym,
  - montaż: do mocowania na stelażach podtynkowych lub ścianach z użyciem śrub,
  - kompletowane z deską sedesową z ABS
- d) Zlewy gospodarcze:
  - charakterystyka: zlew gospodarczy bez otworu, ze stali nierdzewnej
  - wymiary: 65,5x65,5x25,0 cm, montaż góra 60cm nad posadzką
- e) Zlewy kuchenne:
  - charakterystyka: zlew jedno-, dwukomorowy z otworem, nakładany, ze stali nierdzewnej
  - wymiary: 575x505 cm, 790x500 cm

### **5.3.6 Stelaże instalacyjne:**

- a) Elementy montażowe przeznaczone do montażu przyborów sanitarnych przeznaczone do zabudowy gipsowo - kartonowej, stosowane na dwa sposoby:
  - do zabudowy w ścianie instalacyjnej (przed masywną ścianą),
  - do zabudowy w ścianie lekkiej wykonanej z płyt gipsowo - kartonowych mocowanych na szkieletie stalowym lub drewnianym,
- b) charakterystyka:
  - mocowane: do podłogi i ściany masywnej (z użyciem wsporników dystansowych), do podłogi i do pionowych elementów konstrukcyjnych ścianki (bez wsporników dystansowych);
  - rama C 4x4 cm powlekana proszkowo z otworami  $\phi 9$  mm do zamocowania w drewnianej ścianie szkieletowej
  - o regulowanej wysokości dla max. grubości warstw podłogowych 20 cm,
  - nogi ocynkowane z możliwością wsunięcia o 5 cm względem poziomu 0,0,
  - obrotowa płyta pod nogę, do montażu w profilach UW50 i UW75,
- c) dla WC i bidetu rama montażowa o wytrzymałości statycznej 400 kg,

## **6. Kontrola jakości oraz badania**

### **6.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST - "Wymagania ogólne"

### **6.2 Badania i próby w czasie odbioru robót:**

- a) badania powinny być przeprowadzone w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:
  - zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
  - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
  - próby szczelności, płukania rurociągu i uruchomienie,
  - sprawdzenie odległości rurociągów od innych sieci,
  - prawidłowość rozstawienia podpór stałych,
  - trwałość zamocowania rurociągów do ścian,
  - sprawdzenie wykonania połączeń zgrzewanych doczołowo polega na przeprowadzeniu oględzin wzrokowo. Kontroli podlega wielkość i kształt oraz osiowość połączenia.
  - sprawdzenie wykonania połączeń złączkami elektrooporowymi polega na sprawdzeniu czujnika złączki i kontroli osiowości połączenia.

#### **1.1. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej:**

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać nast. warunkom:

- a) przewody kanalizacji ścieków grawitacyjnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b) kanalizacyjne przewody ciśnieniowe odprowadzające wodę ze studzienki sprawdzenie jak dla instalacji ciśnieniowej

## **7. Obmiar robót**

### **1.1. Ogólne zasady obmiaru robót:**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST - "Wymagania ogólne"

### **1.2. Zasady obmiaru:**

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość kształtek,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy

### **1.3. Jednostki obmiarowe:**

- dla rurociągów: mb - liczony wzdłuż osi rury
- dla armatury, przyborów: sztuka,
- dla izolacji termicznej: m<sup>2</sup> lub mb,
- dla urządzeń: kpl.

## **8. Odbiór robót**

### **1.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzający wykonanie instalacji kanalizacyjnej:**

- a) odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających i należy przeprowadzać szczególnie wtedy, gdy dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy,
- b) odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać przykładowo dla:
  - wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary
- c) po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie określić miejsce i zakres robót objętych odbiorem,
- d) w przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego

### **1.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji kanalizacyjnej**

- a) odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji kanalizacyjnej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy to np.
  - uszczelnień przejść przez w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego
- b) odbiór techniczny - częściowy odbywa się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny pracy instalacji
- c) w ramach odbioru częściowego należy:
  - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
  - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
  - sprawdzić niezbędne badania odbiorcze
- d) po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy dołączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych
- e) w przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych i uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **1.3. Odbiór techniczny - końcowy instalacji kanalizacyjnej**

- a) instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
  - zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji i z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - dokonano badań odbiorczych, które zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- b) przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
  - projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami o uzupełnieniach dokonanych w czasie budowy),
  - dziennik budowy, obmiary powykonawcze,
  - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i badań odbiorczych
  - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,



- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,

## 9. Podstawa płatności

Przy rozliczeniach obowiązują są przepisy w zawartej umowie między zamawiającym a Wykonawcą. Przyjmuje się, iż Wykonawca na etapie oferty przetargowej otrzymał wszystkie informacje na temat wykonania i uruchomienia obiektu oferty oraz usunięcia usterek.

## 10. Przepisy związane

### 10.1 Ustawy:

- DZU. nr 89 poz.414 art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane ( jednolity tekst Dz. U. z 2013r poz.1409 z 29.11. 2013 z późn. zm.) zmiana z 2014r poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, zmiana z 2015 poz.151,200
- ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. z 2004 r., Nr 19, poz. 177 z późn. zm.),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881 z późn. zm.),

### 10.2 Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami. -Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. z 1998 r., Nr 107, poz. 679 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. z 1998 r., Nr 113, poz. 728 z późn. zm.),

### 10.3 Normy

Numer	Tytuł
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych - cz1: Wymagania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-B-12630:1978	Wyroby sanitarne porcelanowe -- Wymagania i badania.
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 12050-2:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 2: Przepomp.. ścieków bez fekaliów
PN-EN 12050-3:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania
PN-EN 12050-4:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ENV 1519-2:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) -- Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna -- Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-75704-01:1986	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania
PN-ISO-9000,(Seria 9001,9002,9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości