

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST/S.2**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych dla projektowanej inwestycji.

### **1.2. Zakres stosowania SST/S.2**

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych SST/S.2**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie instalacji kanalizacyjnych w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsze wymagania dotyczą robót związanych z:

- montażem rurociągów,
- montażem punktów poboru oraz armatury
- montażem innych elementów składowych w/w 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 oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną

### **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 OST - "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 kanalizacyjnej**

#### **2.2.1. Rury**

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

- rury i kształtki kielichowe: w zakresie średnic 32 ÷ 40 mm z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (PP/HT), w zakresie średnic 50 ÷ 110 mm z twardego polichlorku winylu odpornego na wysokie temperatury (PVC-u/HT)
  - odporność temperaturowa: +75°C w przepływie ciągłym, +95°C w przepływie chwilowym,
  - wbudowane uszczelki wargowe,

b) skropliny:

- rury i kształtki z PVC-u, klejone za pomocą klejów agresywnych (zgrzewanie na zimno)
- złączki wg systemu,
- temperatura mięknięcia:  $\geq +80^{\circ}\text{C}$  (rury),  $\geq +74^{\circ}\text{C}$  (kształtki),

**2.2.2. Syfony**

a) Syfony umywalkowe "zabudowane":

- charakterystyka: syfon butelkowy umywalkowy z połączeniem wtykowym do rury odpływowej dn32, o wys. zasyfonowania 75 mm
- korpus: tworzywo sztuczne
- kolor: biały,
- nakrętka przyłączeniowa G 5/4" GW

b) Syfony umywalkowe "odslonięte":

- charakterystyka: syfon butelkowy umywalkowy z połączeniem wtykowym do rury odpływowej dn32, o wys. zasyfonowania 105 mm
- korpus: mosiądz chromowany
- kolor: chrom błyszczący
- nakrętka przyłączeniowa G 5/4" GW

c) Syfony zlewozmywakowe

- charakterystyka: syfon rurowy dn50 do zlewozmywaków jedno lub dwukomorowych o wys. zasyfonowania 12 cm,
- korpus: tworzywo sztuczne,
- nakrętka przyłączeniowa G 6/4" GW

d) Syfon skroplin

- charakterystyka: syfon rurowy dn40x 5/4" z zamknięciem wodnym 60 mm, zaworem zwrotnym kulowym, czyszczakiem,,
- korpus: tworzywo sztuczne,

**2.2.3. Wpusty, kratki ściekowe**

a) Kratki ściekowe z tworzywa sztucznego

- charakterystyka: wpust z odpływem poziomym/pionowym, z wyjmowanym syfonem o wys. zamknięcia wodnego min. 50 mm, z uszczelką wargową, pierścieniem mocującym i pokrywą ochronną na czas budowy, z kołnierzem do uszczelnień klejonych z przeciwkołnierzem,

- materiał: korpus z polipropylenu, nasadka o regulowanej wysokości z ABS, kratka szczelinowa 138x138 mm i rama ze stali nierdzewnej,
- klasa nośności: łazienki pacjentów, sanitariaty bez ruchu wózków - K3 (do 300 kg), wentylatorownie, łazienki niepełnosprawnych, pom. techniczne i inne z możliwością ruchu wózków, łóżek szpitalnych etc. - L15 (do 1500 kg),
- średnica odpływu: DN50, DN70, DN100

#### **2.2.4. 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:
  - ściennie proste: 45 x 37 cm (U40), 49 x 42 cm (U50),
  - wpuszczane w blat: 48,5 x 48,5 cm,

##### **b) Zlewy gospodarcze:**

- charakterystyka: zlew gospodarczy z otworem, ze stali nierdzewnej
- wymiary: 50 x 40 cm

##### **c) Zlewy kuchenne:**

- charakterystyka: zlew jedno-, dwukomorowy z otworem, nakładany, ze stali nierdzewnej
- wymiary: d42 cm (Uo), 40 x 40 cm (ZL1.1), 75,5 x 51 cm (ZL1.2), 65 x 50 cm (ZL2),

#### **2.2.5. Stelaże instalacyjne:**

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,

##### **a) 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

**INSTALACJE KANALIZACYJNE; CPV 45330000-9, CPV 45332000-3**

- 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,
- dla WC rama montażowa o wytrzymałości statycznej 400 kg,
- stelaże o regulowanej wysokości i głębokości zabudowy w zakresie - w projekcie przyjęto H=112 cm:
- z użyciem wsporników dystansowych:

Opis elementu montażowego	Głębokość [cm]		Wysokość od podłogi [cm]
	min	max	
WC uruchamiany z przodu	17	20/40	112
WC uruchamiany z przodu/góry	19,5	20/40	82 / 98
WC dla niepełnosprawnych	17	20/40	112
Umywalka	13,5	20/40	82 / 98 / 112 / 130
Umywalka dla niepełnosprawnych	13,5	20/40	112
Bidet	13,5	20/40	82 / 98 / 112
Pisuar	13,5	20/40	112 / 130
Bateria natynkowa / podtynkowa	13,5	20/40	112
Uchwyty	13,5	20/40	112

- bez użycia wsporników dystansowych:

Opis elementu montażowego	Głębokość [cm]		Wysokość od podłogi [cm]
	min <sup>1)</sup>	min <sup>2)</sup>	
WC uruchamiany z przodu	13,5	17	112
WC uruchamiany z przodu/góry	17	17	82 / 98
WC dla niepełnosprawnych	17	17	112
Umywalka	7,5	9	82 / 98 / 112 / 130
Umywalka dla niepełnosprawnych	7,5	9	112
Bidet	7,5	9	82 / 98 / 112
Pisuar	7,5	9	112 / 130
Bateria natynkowa / podtynkowa	6 / 11	-	112
Uchwyty	4	-	112

1) pionowe podłączenie odpływu kanalizacyjnego,

2) poziome podłączenie odpływu kanalizacyjnego,

- b) zakres dostawy elementów montażowych - zaleca się dostawę maksymalnie fabrycznie wyposażonych stelaży:
- element montażowy do WC, H=112:
    - spłuczka uruchamiana z przodu,
    - przyłącze wody R1/2" z wbudowanym zaworem kątowym i kółkiem ręcznym,
    - rurka ochronna do przyłącza wody,
    - kolanko spłuczki,
    - zaślepki ochronne,
    - 2 pręty gwintowane M12 do zamocowania ceramiki,
    - zestaw króćców przyłączeniowych,  $\phi 90$  mm,
    - kolanko odpływowe do toalety, PE-HD,  $\phi 90$  mm,
    - złączka przejściowa, PE-HD,  $\phi 90/110$  mm,
    - elementy mocujące

### **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 temperaturze bliskiej lub niższej niż 0°C
- c) Transportowanie przyborów sanitarnych

- 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:

- 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 kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie odprowadzenia ścieków, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego 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 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 PE-HD zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo: obcinaka do rur, piły o drobnych zębach. Należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. W tym celu zaleca się używać skrzynki ukosowej lub piły ramowej. Nie należy stosować szlifierek kątowych. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosc koniec rury należy oczyścić z zadziorów, nie ukosować. Dopuszcza się obcinanie kształtek w zakresie podanym przez producenta. Dla rur przeznaczonych do zgrzewania doczołowego pamiętać o

pozostawieniu zapasu na spoinę doczołową,

- dla rur PVC-u, PP-HT łączonych kielichowo: obcinaka do rur, piły o drobnych zębach, szlifierki kątovej. Należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. W tym celu zaleca się używać skrzynki ukosowej lub piły ramowej. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosy koniec rury należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy obcinać kształtek,
- 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 bosy 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,
  - podłączyć maszynę i rozpocząć zgrzewanie,
  - 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 gniazdka elektryczne na elektromufach

#### **5.3.3. Przewody odpływowe (poziomy):**

Pionowe odcinki kanalizacji przechodzą w poziomy odpływowe pod stropem poziomym  $\pm 1\%$ . Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla średnicy  $\phi 100$  mm - 2,5%,
- dla średnicy  $\phi 100$  mm - 2,0%,
- dla średnicy  $\phi 150$  mm - 1,5%
- dla średnicy  $\phi 200$  mm - 1,0%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ .

Przed załamaniem trasy oraz przy połączeniach głównych ciągów kanalizacyjnych zamontować rewizje czyszczakowe.

#### **5.3.4. Piony:**

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów odprowadzających ścieki z misek ustępowych 0,10 m.

U podstawy pionów i przed ich załamaniem (odsadzkami) montować rewizje czyszczakowe  $\sim 0,50$  m od posadzki, a od góry rurę wywiewną z PVC wyprowadzoną nad dach lub zawór napowietrzający. W ścianie na wysokości rewizji i na wysokości zaworów odcinających montować drzwiczki rewizyjne o wym. 20x25 i 30x30 cm o odporności ogniowej danej strefy pożarowej.

#### **5.3.5. Podejścia:**

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne (umywalki, miski ustępowe itd itp) z pionem lub przewodem odpływowym (poziomem). Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu przewodów i powinny wynosić nie mniej niż 2%. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za

pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- $\phi 100$  mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach, urządzeniach technologicznych,
- $\phi 75$  mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalk, wpustów
- $\phi 50$  mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- $\phi 40$  mm od pojedynczej umywalki,

#### **5.3.6. Rury wywiewne, zawory napowietrzające:**

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 ponad dach w taki sposób, aby odległość rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów, jednak jej przekrój nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

Piony oznaczone symbolem ZN zakończone będą zaworem napowietrzającym. Zawory napowietrzające montować od strony brudnych pomieszczeń powyżej stropów podwieszanych z zapewnieniem dopływu powietrza.

#### **5.3.7. Prowadzenie przewodów:**

- rury kielichowe należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków,
- przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C
- przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi,
- minimalna odległość przewodów od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza, należy stosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy również wykonać wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie ścianki przewodu powyżej +45°C,
- przewody prowadzone będą w brzdach i szachtach instalacyjnych, a

podejścia do przyborów nad posadzką w bruzdach ściennych, ewentualnie w osłonach stropu podwieszonego,

- wszystkie przejścia przez ściany dylatacyjne oraz elementy konstrukcyjne wykonać w rurach ochronnych
- w miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy nie może być wykonane żadne połączenie rurociągu,
- w miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być zostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny,
- wszędzie tam, gdzie przewody prowadzone są przez ściany i stropy, z uwzględnieniem szczególnych wymagań związanych z odpornością ogniową, muszą być przedsięwzięte specjalne środki w zgodzie z krajowymi i regionalnymi przepisami. Uszczelnienie powinno odpowiadać odpornością ogniową klasie odporności całej przegrody. Zaleca się stosować wełnę skalną o temp. topnienia  $>1000^{\circ}\text{C}$ .

#### **5.3.8. Mocowanie przewodów:**

##### **a) dla rur z tworzyw sztucznych:**

- przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Dla rur sytemu niskoszumowego powinny być to dedykowane, izolowane elementy,
- przewody pionowe mocować na każdej kondygnacji jednym mocowaniem stałym w możliwie najniższym punkcie i co najmniej jednym mocowaniem przesuwным (w rozstawie  $\leq 15d$ ). Mocowanie stałe wykonywać pod kielichami lub (w przypadku kanalizacji niskoszumowej) na kielichach kompensacyjnych, mocowanie przesuwne bezpośrednio na rurze,
- dla każdego kielicha kompensacyjnego wysunąć rurę o 1,0 cm, pozwala to przejść wydłużenia dla odcinka  $\sim 3,0$  m,
- powinno stosować się jeden kielich kompensacyjny na kondygnację
- na poziomych odcinkach kanalizacji niskoszumowej w odległości  $\leq 6,0$  m powinien być zamontowany kielich kompensacyjny z mocowaniem stałym; pomiędzy mocowaniami stałymi stosować uchwyty przesuwne w odległości  $\leq 10d$ ,

##### **b) dla rur żeliwnych:**

- przewody poziome z rur żeliwnych muszą być wystarczająco zamontowane we wszystkich miejscach zmiany przebiegu i odgałęzień rurociągu,
- mocowanie przed i za każdym połączeniem powinno mieścić się w granicy

0,1 – 0,75 m od tego połączenia,

- poziome i pionowe odcinki rurociągów o długości powyżej 2 m muszą być mocowane w dwóch miejscach, przy czym maksymalny odstęp pomiędzy 2 uchwytyami nie może być większy niż 2 m. Krótsze odcinki rur w zależności od średnicy mocuje się jedno- lub dwukrotnie,

#### **5.3.9. Kanalizacja sanitarna - wymagania dodatkowe:**

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

- przejścia przez strop nad wentylatorownią oraz przez ściany tego pomieszczenia zabezpieczyć pęczniejącymi opaskami p.poż.

#### **5.3.10. Wpusty podłogowe:**

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.

#### **5.3.11. Przybory sanitarne:**

- przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej z wykorzystaniem stelaży montażowych,
- przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Konstrukcje wsporcze urządzeń sanitarnych obciążone siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinny się odkształcić w sposób widoczny,
- obmurowanie lub zabetonowanie przy posadzce obrzeży miski ustępowej lub bidetu jest niedopuszczalne,
- miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące,
- wysokość montażu przyborów sanitarnych, licząc od podłogi do górnej

krawędzi przyboru, powinna wynosić:

- umywalka - 85 cm
  - zlew gospodarczy - 50 cm
  - zlewozmywak - 85 cm
  - miska ustępowa wisząca - 41 cm
- przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed przedostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczenia. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić minimum 50 mm,
  - średnice podejść do pojedynczych przyborów sanitarnych należy przyjmować:
    - umywalka - DN30, DN40 (DN50 jeżeli na podejściu występują więcej niż 2 zmiany kierunku),
    - zlew - DN50,
    - zlewozmywak - DN50
    - miska ustępowa - DN100
    - podejścia do urządzeń technologicznych powinny być zgodne z DTR i wytycznymi producenta.

## **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 wypływu oraz osiowość połączenia.
  - sprawdzenie wykonania połączeń złączkami elektrooporowymi polega na sprawdzeniu czujnika złączki i kontroli osiowości połączenia.

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

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać nast. warunkom:

- a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo - gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## **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 kształtek,
- 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,
- dla urządzeń: kpl.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. 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 otworu
  - wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem, w przypadku odcinka pionowego zgodność kierunku bruzdy z pionem

- 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 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.:
  - przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych,
  - 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 kanalizacyjnej**

- a) instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - instalację wypłukano,
  - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie 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 urządzeń ciśnieniowych,
  - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
  - 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.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Ustawy:**

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późn. zm),
- 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 dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- 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 -- Część 1: 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 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-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 1: Wymagania
PN-EN 274-2:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 2: Metody badań
PN-EN 274-3:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych -- Część 3: Sterowanie jakością
PN-B-75704-01:1986	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych -- Ogólne wymagania i badania

PN-ISO-9000,(Seria Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości  
9001,9002,9003 i  
9004)