

## ST 02.01.00

---

Nr Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) 45 33 00 00-9

---

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH

#### SPIS TREŚCI:

A. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	64
B. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	68
C. INSTALACJA WODY ZIMNEJ .....	72
D. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	75
E. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA .....	78

### A. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji deszczowej.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne,
- montaż rurociągów,
- montaż studni z PCV,
- montaż studni z kręgów betonowych,
- montaż włazów żeliwnych,
- montaż odwodnienia liniowego,
- montaż odwodnienia połączenia dachu,

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.2.

### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń**

Do wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej zastosować należy:

- rury ciśnieniowe z PVC,
- kręgi betonowe,
- prefabrykowane podstawy studni,
- włazy kanałowe,
- stopnie z prętów stalowych,
- prefabrykowane studzienki wraz z kinezą PE lub PP i rurą karbowaną,
- system odwodnienia liniowego ACO lub równoważne odpowiedniego typu,
- system odwodnienia połaci dachu Geberit Pluvia lub równoważne.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

### **3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty związane z częścią instalacji kanalizacyjnej deszczowej w poziomie terenu (przyłącze kanalizacji deszczowej, odwodnienie nawierzchni drogowej) należy prowadzić z użyciem koparek, które po zakończeniu robót ziemnych można zastosować do montażu prefabrykatów, których montaż ręczny nie jest możliwy (żelbetowe elementy studni).

Pozostałe elementy instalacji kanalizacji deszczowej należy montować z użyciem sprzętu drobnego i elektronarzędzi, a na etapie wykonania systemu odwodnienia ciśnieniowego konieczne są specjalne zgrzewarki elektrooporowe firmy Pluvia lub równoważne. W przypadku montażu rur spustowych wewnętrznych i zewnętrznych konieczne jest zastosowanie lekkich rusztowań przestawnych, np. typu kolumnowego lub mechanicznych pomostów roboczych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 4,

### **4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

Transport prefabrykatów betonowych (kręgi i podstawy studni, odwodnienia liniowe) może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Elementy należy przewozić w pozycji ich wbudowania w sposób zabezpieczający przez przesuwem. Pozostałe elementy instalacji (rury, rynny, wpusty) wykonane z tworzyw sztucznych należy transportować z użyciem palet.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

### **5.2. Szczególne zasady wykonania robót**

Posadowienie studni, prowadzenie rurociągów oraz układ odwodnień liniowych należy wykonać zgodnie z profilami zawartymi w projektach, W przypadku montażu prefabrykowanego dna studni należy wykonać podbudowę z betonu a w przypadku odwodnień liniowych obetonować korytka i w obu przypadkach należy użyć betonu klasy, co najmniej B15.

Montaż przewodów odprowadzających kanalizacji deszczowej (rynny zewnętrzne oraz rury spustowe wewnętrzne i zewnętrzne) należy montować do konstrukcji przy użyciu systemowych łączników mechanicznych. W odniesieniu do systemu podciśnieniowego połączenia należy wykonywać metodą zgrzewania termooporowego. Roboty te należy skoordynować z robotami pokryciowymi i wykonaniem robót tynkarskich i elewacyjnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji (kierunek spadków) oraz jej zamocowań. Poprawność wykonania zgrzewów jest osiągana w sposób automatyczny dzięki zastosowanej technologii zgrzewania i konieczne są jedynie oględziny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów kanalizacyjnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

### 9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych odwadniających obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń oraz rusztowań, dostarczenie i wbudowanie materiałów, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

PN-EN1401-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania
PN-B-10729	Kanalizacja, Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego,
PN-B-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U. Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-EN 12201-1 :U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-2: U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Ruty.
PN-EN 12201-3: U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
PN-EN 12201-5: U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

## **B. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

a) dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej w posadzce,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej (piony i poziomy),
- montaż krat ściekowych,
- montaż przepompowni ścieków z urządzeniami sterującymi,
- montaż rur wywiewnych,
- montaż rewizji,
- montaż przejść przez ściany i stropy,

b) dla przyborów sanitarnych:

- montaż stelaży ze spłuczką podtynkową,
- montaż miski ustępowej wiszącej,
- montaż deski ustępowej,
- montaż stelaży do pisuarów,
- montaż pisuaru,
- montaż zaworu spłukującego,
- montaż brodzików z wykończeniem antypoślizgowym,
- montaż wpustów ściekowych,
- montaż zlewozmywaków ze stali nierdzewnej,
- montaż syfonów zlewozmywakowych,
- montaż baterii natryskowych ściennych,
- montaż baterii natryskowych ściennych z wyłącznikiem czasowym,
- montaż kurków czerpalnych ze złączką do węża,
- montaż baterii zlewozmywakowych stojących,
- montaż zaworów odcinających.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji kanalizacji sanitarnej**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować należy:

- rury PCV na uszczelki gumowe,
- stalowe tuleje ochronne,
- kompaktowa przepompownia ścieków,
- kołnierze ogniochronne,
- stelaże Geberit Unifix lub równoważne,
- pisuary Koło lub równoważne,
- umywalki Koło lub równoważne,
- baterie natryskowe z wyłącznikiem czasowym,

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury PCV należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Fajans sanitarny należy przewozić na paletach drewnianych i składować w pomieszczeniach zamkniętych, nie więcej niż w dwóch warstwach. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia, chrom itd.).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu

**ST 02.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH (CPV) 45 33 00 00-9**

---

surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych). Mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką gumową oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o ok. 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej docelowego poziomu warstw wykończeniowych). Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa). Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy jeśli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej.

Miski ustępowe należy mocować do systemowych stelaży kotwionych do ścian za pomocą kołków rozprężnych dostosowanych do rodzaju podłoża. Umywalki mają być wpuszczane w blat z użyciem systemowych elementów kotwiących. Roboty te muszą być skoordynowane z robotami wykończeniowymi i wszystkie muszą być zgodne z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

### **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych.

## **7. OBMAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

### 9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC Wymagania i badania,
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-C-73001	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania,
PN-M-77561	Brodziki z blachy stalowej emaliowanej.
PN-EN 274: U	Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania
PN-M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 816:	Armatura sanitarna - Armatura samoczynnie zamykana (PN 10),
PN-EN 817:	Armatura sanitarna - Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 1112:	Natryski do armatury sanitarnej /PN 10/
PN-EN 1254:U	Armatura sanitarna - Ciśnieniowe zawory spłukujące i samoczynnie zamykane. Zawory do pisuarów PN 10.



## **C. INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż odgałęzienia rurociągów,
- montaż wodomierza,
- montaż zaworu antyskażeniowego,
- montaż zaworu odcinającego,
- montaż rurociągu rozprowadzającego (stal ocynkowana),
- montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzkach, bruzdach, szachtach i przestrzeni podstropowej,
- montaż izolacji dla rurociągów stalowych,
- montaż izolacji dla rurociągów polietylenowych,
- montaż hydrantów w szafkach naściennych i podtynkowych,
- montaż przejść przez ściany i stropy.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.01.00.

#### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń.**

Do wykonania instalacji wody zimnej zastosować należy zastosować:

- rury stalowe ocynkowane,
- izolację z pianki poliuretanowej,
- hydranty,
- stalowe tuleje ochronne,
- zaprawę ognioochronną,
- kołnierze ognioochronne,
- otulina,
- zawory odcinające.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

**ST 02.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH (CPV) 45 33 00 00-9**

---

**3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 4.

**4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (chrom itd.).

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

**5.2. Szczegółne zasady wykonania robót**

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy zwłaszcza cienkich ścianek działowych). Mocowanie pionów instalacji hydrantowej do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką elastyczną oraz kołków rozprężnych.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o około 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej docelowemu poziomowi warstw wykończeniowych). Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa).

Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy, jeśli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

**6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości**

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej.

Należy wykonać próbę szczelności instalacji hydrantowej wraz z płukaniem. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść do szafek hydrantowych i spadków przewodów.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 7.

**ST 02.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH (CPV) 45 33 00 00-9**

---

## **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 - Wymagania ogólne pkt. 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

### **9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym, Cena wykonania instalacji wodociągowej obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-B-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

## **D. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c.w. u.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rur do ciepłej wody w technologii PP, klejonych,
- montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzkach, bruzdach, szachtach i przestrzeniach podstropowych,
- montaż izolacji dla rurociągów polipropylenowych,
- montaż zaworów regulacyjnych bezpośredniego działania,
- montaż zasobnika ciepłej wody.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

#### **2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Do wykonania wewnętrznej instalacji c.w.u. zastosować należy następujące materiały:

- rury polipropylenowe klejone,
- izolację z pianki poliuretanowej,
- stalowe tuleje ochronne,
- zaprawę ognioochronną,
- zawory regulacyjne bezpośredniego działania,

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

### **4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (chrom itd.),

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

### **5.2. Szczegółne zasady wykonania robót**

Warunkiem rozpoczęcia instalacji c.w.u. jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych). Mocowanie rur do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu metalowych obejm z przekładkami gumowymi oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego. Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o ok. 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej projektowanego poziomu warstw wykończeniowych). Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o ok. 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa). Niezbędne przekucia i przewierthy należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6,

### **6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości**

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść do zaworów wpływowych. Konieczne jest wykonanie prób szczelności oraz zabiegów płukania i dezynfekcji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

### **7.2. Szczegółne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów instalacji ciepłej wody użytkowej,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### 8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

### 9.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji c.w.u. obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych,
- utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U. Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-EN 274:U	Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
PN -M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 816	Armatura sanitarna - Armatura samoczynnie zamykana (PN 10).
PN-C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania
PN-B-23116	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny min.

## **E. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż central wentylacyjnych,
- montaż osprzętu wentylacyjnego (wentylatorów, anemostatów wywiewnych i nawiewnych, tłumików, przepustnic z siłownikami, nawiewników sufitowych, kratk nawiewnych i wywiewnych, klap p.poż),
- montaż kanałów wentylacyjnych (blaszanych i winidurkowych),
- montaż kanałów klimatyzacyjnych (blaszanych)
- montaż agregatu wody lodowej,
- montaż kurtyn powietrznych,
- montaż klimakonwektorów grzewczo-chłodniczych,
- montaż izolacji akustycznej i termicznej na kanałach wentylacyjnych.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.01.00.

#### **2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosować należy zastosować następujące materiały:

- kanały z blachy ocynkowanej wg PN-B-76001,
- urządzenia wentylacyjne wg PN-B-10440,
- wentylatory wg PN-M-43011,
- czerpnie powietrza dachowe i ściennie wg BN-8865-33,
- kratki wentylacyjne prostokątne typu N wg BN-8962-08,
- króćce elastyczne o przekroju kołowym wg BN-8865-35,
- podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych wg BN-8865-25,
- przepustnice jednopłaszczyznowe wg BN-8865-30,
- przepustnice wielopłaszczyznowe wg BN-8865-01,
- tłumiki akustyczne przewodowe wg BN-8865-39,
- blachy i taśmy stalowe ocynkowane wg PN-H-92125,
- przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym wg PN-EN-1505, przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym wg PN-EN-1506.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt 3.

#### **3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu**

Na etapie montażu central klimatyzacyjnych i agregatów chłodniczych konieczny jest żuraw dostosowany do montażu elementów o masie do 50 kN.

Pozostałe roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

#### **4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu**

Transport central wentylacyjnych i agregatów chłodniczych zgodnie z wymogami producenta. W przypadku transportu kanałów wentylacyjnych możliwe jest użycie samochodu skrzyniowego, przy czym kanały prostokątne zaleca się stawiać w pionie a rury układać w poziomie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

#### **5.2. Szczegółne zasady wykonania robót**

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie instalacji klimatyzacyjnych jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych (ścianki działowe murowane i tynki). Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie rozplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach). W późniejszym okresie niezbędne jest udostępnienie maszynowni w stanie gotowym do montażu central wentylacyjnych.

Podwieszanie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

W związku z przewagą stropów o konstrukcji żelbetowej monolitycznej zalecane jest użycie zakotwień w postaci gwintowanych tulei kotwiących.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.



**ST 02.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH (CPV) 45 33 00 00-9**

---

## **6.2. Szczególne zasady kontroli jakości**

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych i części składowych instalacji przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac, np. grzanie, chłodzenie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

### **7.2. Szczególne zasady obmiaru**

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

### **8.2. Szczególne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Ponadto należy wykonać pomiary kontrolne w celu uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami. Zakres tych działań określają szczegółowe procedury pomiarów, których przestrzeganie jest konieczne przy odbiorze końcowym. Zwieńczeniem tych działań odbiorczych jest protokół końcowego odbioru technicznego instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Załącznikiem do protokołu końcowego są:

- protokół odbiorów technicznych częściowych,
- wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych.
- wykaz dokumentów inwentarzowych,
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- protokół potwierdzający kompletność wykonanych prac,
- protokół z przeprowadzonej kontroli działania instalacji,
- protokół z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

**ST 02.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE HYDRAULIKI I ROBÓT SANITARNYCH (CPV) 45 33 00 00-9**

---

**9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacyjno- klimatyzacyjnej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-EN 1505	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -Wymiary
PN-B-03434	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność -Wymagania i badania
PN-EN 12599	Odbiór robót wentylacyjnych.