

Obiekt: **BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ**

Adres: **DZ. NR 399, GMINA GDAŃSK, POWIAT GDAŃSK,  
WOJ. POMORSKIE, OBREB 089  
JEDN. EWID. 226101\_1, KOD POCZT. 80-830**

Temat: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

---

Nazwa

**PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ SŁUŻBOWYCH  
ZLOKALIZOWANYCH NA KONDYGNACJI PARTERU W  
BUDYNKU WYKORZYSTYWANYM NA CELE  
SZKOLENIOWE KOMENDY WOJEWÓDZKIEJ POLICJI W  
GDAŃSKU, PRZY UL. CHLEBNICKIEJ 26**

---

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części  
oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOD CPV: 45200000-9

Inwestor: **KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W GDAŃSKU  
OKOPOWA 15, 80-819 GDAŃSK**

Opracował: **BEATA SILUK**

**Poznań, czerwiec 2022**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STANDARDOWE)

**INSTALACJE KANALIZACYJNE  
Z RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

(Kod CPV 45332300-6)

SSTS – 21.04

**Spis treści**

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	3
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	4
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	5
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	5
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	6
8	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	6
9	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	7
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	7

Poznań, 2022

## 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa i remont pomieszczeń służbowych zlokalizowanych na kondygnacji parteru w budynku wykorzystywanym na cele szkoleniowe Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku, przy ul. Chlebnickiej 26.

### 1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz przemysłowych.

### 1.3 Zakres stosowania ST

Niniejsza ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów BHP.

### 1.4 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności występujących przy montażu instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.

### 1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7.

**Instalację kanalizacyjną** stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

**Przybór sanitarny** – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

**Podejście** – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

**Rura wywiewna** – przedłużenie pionu kanalizacyjnego, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

**Przewód spustowy (pion)** – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

**Przewód odpływowy (poziom)** – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

**Wpust** – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

### 1.7 Dokumentacja robót montażowych instalacji kanalizacyjnych

Dokumentacja wykonania robót montażowych instalacji kanalizacyjnych stanowi część składową dokumentacji budowy, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6.

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 462 z późn. zmianami), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 00, poz. 1129),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 00, poz. 1129),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 290).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.  
Oznakowanie powinno umożliwić identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

### **2.2 Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

#### **2.2.1 Materiały podstawowe**

- rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu – PN-EN 1329-1
- rury i kształtki z polipropylenu – PN-EN 1451,
- rury i kształtki z polietylenu – PN-EN 1519,

#### **2.2.2 Przybory i urządzenia**

Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: PN-EN 997, PN-EN 1253, PN-EN 14516, PN-EN 14527, PN-B-75704.

#### **2.2.3 Materiały pomocnicze:**

- sznur konopny surowy i smołowany,
- włókno konopne i pasta uszczelniająca,
- kleje do wykonania połączeń klejonych,
- papier ścierny do przygotowania powierzchni połączeń klejonych,
- korki do zabezpieczenia instalacji przed montażem urządzeń

### **2.3 Materiały zastosowane w projekcie:**

Rozprowadzenie wody użytkowej zimnej i ciepłej do armatury czerpalnej zaprojektowano przy zastosowaniu rur z tworzywowych przeznaczonych do stosowania w instalacjach wody pitnej, prowadzonych w bruzdach ściennych do poszczególnych punktów poboru.

Instalacje wody użytkowej należy poddać izolacji termicznej. Na instalacji zimnej wody użytkowej należy wykonać izolację antyroszeniową, np. z pianki poliuretanowej grubości 9mm, natomiast instalację ciepłej wody użytkowej należy zabezpieczyć termicznie przed stratami ciepła na instalacji za pomocą izolacji do rur ciepłych, o grubości w oparciu o polskie normy:

- Dla średnicy wewnętrznej do 22mm - izolacja grubości 20mm
  - Dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm - izolacja grubości 30mm
- (dla materiału o współczynniku 0,035W/mK).

#### Materiał rurociągów instalacji wodociagowych:

- Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą zostały zaprojektowane z rur tworzywowych trójwarstwowych PE-Xc/Al/PE-Xc stabilizowanych z wkładką aluminiową.

#### Materiał rurociągu instalacji kanalizacji sanitarnej

- piony i podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego niskosumowego PP do kanalizacji wewnętrznej łączonych za pomocą uszczeltek gumowych,
- odpowietrzenia należy wykonać z PP lub PVC

Zastosowane urządzenia sanitarne i minimalne średnice podejść kanalizacyjnych

- ustęp - 110mm;
- umywalka - 40mm;
- zlewozmywak - 50mm;
- brodzik natryskowy - 50mm;
- pralka automatyczna - 50mm;

## **2.4 Warunki przyjęcia materiałów instalacyjnych na budowę**

Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej ST,
- są właściwie opakowane i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania karty katalogowe lub firmowe wytyczne stosowania.

**Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.**

**Przyjęcie materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.**

## **2.5 Warunki przechowywania materiałów**

Wszystkie materiały powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

### **2.5.1 Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

### **2.5.2 Składowanie urządzeń**

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

## **2.6 Materiały zastosowane w projekcie:**

## **3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2 Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

### **4.3 Wymagania dotyczące przewozu przyborów i urządzeń**

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

### **5.3 Montaż rurociągów**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek oraz przyborów i urządzeń.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów.

Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej równolegle lub prostopadłe do fundamentów budynku. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy zastosować tuleje ochronne wypełnione materiałem uszczelniającym.

Średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy przewodu.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji wody ciepłej i zimnej, ogrzewczej, gazowej i elektrycznej (minimalna odległość od tych przewodów wynosi 0,1 m). Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą.

### **5.4 Połączenia z przyborami i urządzeniami**

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.2.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych”, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

- umywalka 0,75-0,80 m
- zlewozmywak do pracy stojącej 0,85-0,90 m
- miska ustępowa wisząca 0,40 m.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2 Kontrolę wykonania instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych (zeszyt nr 12)**

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Pionowe wewnętrzne przewody deszczowe należy poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości (do poziomu dachu).

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności (Załącznik 1).

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2 Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej ST (szczegółowymi) w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

- Długość rurociągów kanalizacyjnych należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek. Do długości rurociągów nie wlicza się zasuw burzowych, czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów.
- Zwęzki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.
- Liczbę podejść odpływowych od urządzeń (przyborów) kanalizacyjnych oblicza się w sztukach według rodzajów podejść i średnic odpływu z danego urządzenia. Długość rurociągów w podejściach wlicza się do ogólnej długości rurociągów. Nie uwzględnia się natomiast podejść do urządzeń (przyborów), stanowiących komplet urządzeń łączonych szeregowo, jak umywalki i pisuary.
- Uzbrojenie rurociągów – wpusty, syfony, czyszczaki, tłuszczowniki, zasuwki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.
- Przybory – zlewy, umywalki, wanny, brodziki, ustępy itp. – oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.
- Rury wywiewne, rury deszczowe, osadniki, piaskowniki oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.

## **8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2 Zakres badań odbiorczych**

Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 11 i 12 WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych” (zeszyt nr 12).

Szczegółowy zakres badań odbiorczych należy ustalić w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą robót. Badania te powinny objąć co najmniej sprawdzenie szczelności, zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym oraz poziomu hałasu.

#### **8.2.1 Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów i urządzeń.

#### **8.2.2 Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego (Załącznik 3) oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

#### **8.2.3 Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,

- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.
- Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego (Załącznik 4).

## 9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

### 9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

1	PN-EN 31+A1:2014-07	<i>Umywalki – Wymiary przyłączeniowe (wersja angielska)</i>
2	PN-EN 35:2014-07	<i>Stojące i podwieszane bidety zasilane od góry – Wymiary przyłączeniowe (wersja angielska).</i>
3	PN-EN 80:2002	Pisuary naścienne – Wymiary przyłączeniowe.
4	PN-EN 198:2008	Urządzenia sanitarne – Wanny wykonane z wylewanych płyt z usieciowanego tworzywa akrylowego – Wymagania i metody badań <i>(wersja angielska)</i> .
5	PN-EN 232:2013-04	Wanny kąpielowe – Wymiary przyłączeniowe <i>(wersja angielska)</i> .
6	PN-EN 251:2013-04	Brodziki podprysznicowe – Wymiary przyłączeniowe <i>(wersja angielska)</i> .
7	PN-EN 695:2005	Zlewozmywaki kuchenne – Wymiary przyłączeniowe <i>(wersja angielska)</i> .
8	PN-EN 997+A1:2015-09	Miski ustępowe i zestawy WC z integralnym zamknięciem wodnym <i>(wersja angielska)</i> .
9	PN-EN 1253-1:2015-03	<i>Wypusty ściekowe w budynkach – Część 1: Podłogowe wpusty ściekowe z uszczelnieniem klapowym na głębokości co najmniej 50 mm (wersja angielska).</i>
10	PN-EN 1253-5:2005	Wypusty ściekowe w budynkach – Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.
11	PN-EN 1329-1:2014-03	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
12	PN-EN 1451-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.



- |    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 13 | PN-EN 14516:2015-11 | Wanny do użytku domowego ( <i>wersja angielska</i> ).   |
| 14 | PN-EN 14527:2016-08 | Brodziki natryskowe do użytku domowego ( <i>wersja angielska</i> ).   |
| 15 | 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. |
| 16 | PN-B 75704:2015-12  | Deski sedesowe do misek ustępowych-Wymagania i metody badań.  |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STANDARDOWE)

**INSTALOWANIE CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA WODNEGO**

**WĘZEŁ CIEPLNY**

(Kod CPV 45331100-7)

SSTS – 21.06

**Spis treści**

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	3
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	4
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	4
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	5
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	7
8	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	7
9	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	8
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	8

Poznań, 2022

## 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa i remont pomieszczeń służbowych zlokalizowanych na kondygnacji parteru w budynku wykorzystywanym na cele szkoleniowe Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku, przy ul. Chlebnickiej 26.

### 1.2 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego w budownictwie mieszkalnym, użyteczności publicznej, rolniczym i przemysłowym, eksploatowanych w warunkach nie narażonych na destrukcyjne oddziaływanie środowiska korozyjnego. Ta specyfikacja techniczna (ST) obejmuje montaż i wykonanie węzłów cieplowniczych.

### 1.3 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

### 1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna zawiera ustalenia oraz wymagania w zakresie wykonania robót montażowych węzła cieplnego w obszarze instalacji i urządzeń c.o. w Zakres Robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu węzła i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące takie jak:

- demontaż i wywiezienie z placu budowy istniejących rurociągów, izolacji, armatury w pomieszczeniach przewidzianych na węzeł cieplny
- układanie rurociągów, montaż armatury, pompy, wymiennika, zabezpieczeń itp.
- montaż instalacji elektrycznej oraz automatyki węzła.
- próby szczelności instalacji.

### 1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.7., a także zdefiniowanymi poniżej:

**Plac budowy** jest to miejsce udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania zleconych robót oraz inne miejsca wymienione w umowie.

**Teren budowy** jest to miejsce (część placu budowy) wykonywania poszczególnych robót.

**Zabezpieczenie placu budowy** – Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i utrzymanie na nim należytego porządku od momentu przekazania do dnia końcowego odbioru robót.

**Instalacja ogrzewcza wodna** – układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Źródło ciepła - węzeł cieplowniczy, pompa ciepła, kocioł gazowy

**Wymiennik ciepła** – urządzenie służące do zmiany parametrów nośnika ciepła.

**Pompa obiegowa** – pompa wymuszająca obieg wody w instalacji c.o.

**Regulator pogodowy** – regulator ze zdalnym czujnikiem temperatury zewnętrznej, regulujący temperaturę za wymiennikiem ciepła na wyjściu do instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.

**Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego** - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą. Ogrzewanie pompowe – wymuszenie ruchu wody w instalacji dokonywane jest przy zastosowaniu pompy obiegowej.

**Naczynie zbiorcze zamknięte** – urządzenie, które przejmuje nadmiar wody w instalacji w trakcie jej ogrzewania stabilizując ciśnienie w instalacji c.o. 4

**Zawór bezpieczeństwa** – zabezpieczenie instalacji c.o. przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

**Odpowietrzenie instalacji c.o.** – stosowane w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji takich jak: powstawanie szumów i głośniejszej pracy instalacji, zmniejszenia ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, skróconej żywotności instalacji na skutek korozji.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

### 1.7 Dokumentacja robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego

Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6. Przy wykonywaniu tych robót należy wykorzystać także:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 poz. 462 z późn. zmian.), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
  - projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 1129),
  - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami – tekst jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 1129),
  - dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
  - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570),
  - protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 290).
- Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## 2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do montażu instalacji c.o. powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

**Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.**

### 2.2 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania węzła cieplnego powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych).

#### 2.2.1 Materiały podstawowe

- rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – warunki techniczne dostawy PN-EN 10224,
- rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach – wymiary i masy na jednostkę długości PN ISO 4200,
- rury stalowe – przygotowanie końców rur i kształtek do spawania PN ISO 6761,
- rury stalowe ze szwem gwintowane – PN-H-74200,
- zawory PN-M-75016,
- Odpowietrzniki automatyczne – zgodnie z normą PN-91/B-02420
- Wymiennik ciepła – płytowy lutowany, płyty ze stali szlachetnej z izolacją i podstawą montażową, ciśnienie 25 barów

#### 2.2.2 Materiały pomocnicze:

- włókno konopne, pasta uszczelniająca,
- spoiwa, topniki i pasty do lutowania,
- gazy techniczne, drut spawalniczy, elektrody,
- korki, śruby itp.

Materiały pomocnicze muszą spełniać właściwości techniczne określone przez producenta materiałów podstawowych oraz odpowiadać aprobatom technicznym – wydanym do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowym ocenom technicznym.

### 2.3 Warunki przyjęcia materiałów instalacyjnych na budowę

Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej ST,
- są właściwie opakowane i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe lub firmowe wytyczne stosowania.

**Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.**

**Przyjęcie materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.**

### 2.4 Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

### 2.5 Materiały zastosowane w projekcie:

- Instalację należy wykonać z rur z tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE, łączonych za pomocą złączy z zastosowaniem tulei zaciskowych pełnych mosiężnych niklowanych w kolorze srebrnym.

Instalację ogrzewania należy zaizolować otuliną z wełny mineralnej na folii aluminiowej lub równoważne, o grubości wg poniższej tabeli.

Grubości izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
4	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

- Grzejniki typu np. 22KV/600 L=1000mm
- Grzejnik łazienkowy drabinkowy z zaworami na podłączeniu: C\_STD\_1800 750mm

## 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

### 4.2 Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

#### **4.3 Wymagania dotyczące przewozu armatury i urządzeń**

Armaturę i urządzenia należy przewozić w opakowaniach firmowych producenta, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

### **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

#### **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek, armatury i urządzeń
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

#### **5.3 Montaż rurociągów**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek, armatury i grzejników

Rurociągi poziome mogą być prowadzone przy ścianach na lub pod stropami, na podporach, wspornikach lub podwieszeniach. Przewody poziome układać ze spadkiem tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Należy je prowadzić powyżej przewodów wody zimnej i przewodów gazowych.

Przewody układane w bruzdach ściennych i szlachcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione na dokumentacji powykonawczej.

Przewody pionowe należy montować zachowując stałą odległość między ich osiami około 8 cm, a maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą i tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału z którego jest wykonana rura.

Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,

oraz powinny być dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. W tulejach ochronnych nie powinny znajdować się żadne połączenia rur.

##### **5.3.1 Połączenia rur i kształtek stalowych**

- połączenia spawane gazowe mieszaniną tlenu i acetyleny
- połączenia spawane łukowe elektrodami otulonymi
- połączenia gwintowane /dla średnic do 65 mm/
- połączenia kołnierzowe / dla średnic powyżej 65 mm/

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura musi być tak zainstalowana aby była dostępna do obsługi i konserwacji.

#### **5.4 Montaż wymienników**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych. Kolejność wykonania robót: – przygotowanie elementów łączących na przewodach, – skręcenie połączenia. Na wymiennikach zainstalować prefabrykowaną izolację wykonaną dla urządzenia..

Wszystkie rodzaje grzejników należy montować zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6 oraz jako wytyczne w PN-B-10400:1964 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”**

#### **6.2 Badania przed przystąpieniem do wykonywania montażu wymienników**

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu wymienników należy spełnić warunki podane w punkcie 5.1. niniejszej ST oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

### 6.3 Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Należy dokonać zgodnie z wymaganiami odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych dla robót, które koniecznie należy wykonać przed rozpoczęciem robót.

#### Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę,
- deklaracji producentów stosowanych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne jednostki certyfikacyjne, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

### 6.4 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanej instalacji centralnego ogrzewania wodnego z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów.

Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia prawidłowości montażu rurociągów ze względu na miejsce ułożenia i stosowane przekroje przewodów oraz sposoby ich zamocowania i rodzaje materiałów montowanych rur.

Inne elementy instalacji powinny spełniać wymogi zawarte w dokumentacji projektowej co do ich:

- ilości,
- wymiaru charakterystycznego np. średnicy, długości grzejnika, itp.,
- spełnienia dodatkowych zastrzeżeń np. zawór kątowy, wymiary oczek siatki filtrującej itp.

### 6.5 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania polegają m.in. na:

- a) sprawdzeniu zgodności z dokumentacją
- b) sprawdzeniu szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na zimno”
- c) sprawdzeniu szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na gorąco”

### 6.6 Badanie węzła cieplowniczego

Badania odbiorcze węzła cieplowniczego powinno przebiegać wg metodyki badań określonych przedmiotową normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.

Metodyka niektórych badań odbiorczych określonych przedmiotową normą PN-B-02423, a które nie zostały w niej sprecyzowane:

- badania szczelności węzła w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci cieplowniczey oraz od instalacji odbiorczych zasilanych przez węzeł,
- badania szczelności węzła w stanie zimnym należy przeprowadzać oddzielnie dla każdego wydzielonego obiegu funkcjonalnego,
- po stronie wody sieciowej, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego 1,25 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż ciśnienie robocze + 3 bary dla ciśnienia roboczego większego od 5 barów,
- obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar /min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywanie jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
- po stronie czynnika ogrzewanego zasilającego instalację odbiorczą, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji.
- jeżeli w układach węzła cieplowniczego zamontowane są urządzenia, których ciśnienie robocze odpowiada ciśnieniu robocemu w określonym układzie węzła, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne dla tych urządzeń jest niższe, na czas badania szczelności węzła urządzenia te powinny być odcięte od badanego obiegu węzła. Jeżeli nie ma możliwości odcięcia tych urządzeń na czas badania szczelności, należy badanie to przeprowadzić dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najsłabszemu urządzeniu w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego tego obiegu węzła, – badanie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić w miejscu jego zamontowania i obserwację manometru związanego z badanym zaworem.

## **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego**

Przedmiaru i obmiaru robót dokonuje się według następujących zasad:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłącznych do grzejników (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych.

## **8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego istotnymi elementami ulegającymi zakryciu są wszelkie rurociągi i elementy sieci prowadzone w brzdach lub szachtach ścian i stropów oraz części składowe elementów, które dalej traktowane są jako komplet np. napęd (siłownik) zaworu sterowanego automatycznie.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6., a wyniki badań porównać z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać elementy ulegające zakryciu za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do następnych robót instalacyjnych.

Praktycznie najbardziej miarodajne będzie sprawdzenie szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na zimno” i dlatego należy tak zorganizować prace, aby pozytywny wynik tej próby umożliwił dalsze prace związane z „zakrywaniem” instalacji.

Jeżeli jakkolwiek wynik badania jest negatywny, takie roboty ulegające zakryciu nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru materiałów oraz robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (*inspektor nadzoru*) i wykonawcy (*kierownik budowy*).

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy i może stanowić podstawę do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeśli strony przyjęły taką formę rozliczenia robót).

### **8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót – dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczących zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych, badań kominiarskich i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Negatywny wynik jakichkolwiek badań skutkuje tym, że roboty przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego nie zostaną przyjęte.



W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić roboty wadliwe ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji i użytkownika oraz trwałości elementów instalacji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót instalacyjnych, bezusterkowego ich wykonania i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego z zamówieniem.

**Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą.**

## 9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

#### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. PN-ISO 4200:1998           | Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach-Wymiary i masy na jednostkę długości.   |
| 2. PN-ISO 6761:1996           | Rury stalowe – Przygotowanie rur i kształtek do spawania.   |
| 3. PN-EN 1057+A1:2010         | Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.                          |
| 4. PN-EN 1254-1:2004          | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego. |
| 5. PN-EN 1254-2:2004          | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi.                                     |
| 6. PN-EN 1254-3:2004          | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami zaciskowymi.                            |
| 7. PN-EN 1254-4:2004          | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 4: Łączniki z  |
| PN-EN 1254-4:2004/Ap1:2015-07 | kończówkami innymi niż do połączeń kapilarnych lub zaciskowych.   |
| 8. PN-EN 1254-5:2004          | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.      |
| 9. PN-EN 1254-6:2013-04       | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 6: Łączniki z końcówkami samozaciskowymi.  |
| 10. PN-EN 1254-8:2013-04      | Miedź i stopy miedzi – Łączniki instalacyjne – Część 8: Łączniki z końcówkami zaprasowywanymi do rur z tworzyw sztucznych i rur wielowarstwowych. |
| 11. PN-B-02414:1999           | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.     |

- |   |  |
|---|--|
| 12. PN-B-02421:2000   | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.   |
| 13. PN-H-74200:1998   | Rury stalowe ze szwem, gwintowane.   |
| 14. PN-EN 10224:2006  | Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy.   |
| 15. PN-EN 15874-1:2013-06                                     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 1: Postanowienia ogólne.                                   |
| 16. PN-EN 15874-2:2013-06                                     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 2: Rury.   |
| 17. PN-EN 15874-3:2013-06                                     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 3: Kształtki.  |
| 18. PN-EN 15874-5:2013-06                                     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.                      |
| 19. PN-EN ISO 15875-1:2005<br>PN-EN ISO 15875-1:2005/ A1:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.                             |
| 20. PN-EN ISO 15875-2:2005<br>PN-EN ISO 15875-2:2005/ A1:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 2: Rury.   |
| 21. PN-EN ISO 15875-3:2005                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 3: Kształtki.                                    |
| 22. PN-EN ISO 15875-5:2005                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Usieciowany polietylen (PE-X). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.            |
| 23. PN-EN ISO 15876-1:2009                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 1: Wymagania ogólne.  |
| 24. PN-EN ISO 15876-2:2009                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 2: Rury.  |
| 25. PN-EN ISO 15876-3:2009                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 3: Kształtki.   |
| 26. PN-EN ISO 15876-5:2009                                    | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polibutylen (PB) – Część 5: Przydatność systemu do stosowania.                       |
| 27. PN-M-75016:1992   | Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe ( <i>norma wycofana</i> ).   |
| 28. PN-EN 215:2005<br>PN-EN 215:2005/A1:2006                  | Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i metody badań ( <i>wersja angielska</i> ).  |
| 29. PN-EN 442-1:2015-02                                       | Grzejniki i konwektory – Część 1: Wymagania i warunki techniczne.  |
| 30. PN-EN 442-2:2015-02                                       | Grzejniki i konwektory – Część 2: Moc cieplna i metody badań.  |
| 31. PN-EN 835:1999  | Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy bez zasilania energią elektryczną działające na zasadzie parowania dyfuzyjnego. |
| 32. PN-EN 834:2013-12   | Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki – Przyrządy zasilane energią elektryczną ( <i>wersja angielska</i> ).                       |
| 33. PN-B-10400:1964   | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze ( <i>norma wycofana</i> ).                                      |