

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **Instalacje sanitarne**

**Temat: Świetlica wiejska w Ługwałdzie**

## **Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Zakres robót obejmuje:

- Budowę instalacji sanitarnych

### **SPIS TREŚCI:**

#### **-CZĘŚĆ SANITARNA –**

- **S-01 - CPV45332200-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) INSTALACJI**
- **WODY CIEPŁEJ I ZIMNEJ**
- **S-02 - CPV45332300-6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) INSTALACJI**
- **KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ**
- **S-03 - CPV45331100-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) INSTALACJI**
- **CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNI**

**S-01 - 45332200-5 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST) INSTALACJI  
WODY CIEPŁEJ I ZIMNEJ**

**SPIS TREŚCI**

1. Wstęp.  
Przedmiot SST.  
Zakres stosowania SST.  
Zakres robót objętych SST.  
Określenia podstawowe.
2. Materiały.  
Składowanie.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót  
5.3.0. Roboty montażowe.  
5.3.1. Wymagania ogólne.  
5.3.2. Montaż przewodów.  
5.3.3. Próba szczelności i ciśnienia.
6. Kontrola jakości i odbiór robót.  
6.1. Odbiór międzyoperacyjny.  
6.2. Odbiór częściowy.  
6.3. Odbiór końcowy.
7. Obmiar robót.
8. Podstawa płatności.
9. Zestawienie norm, katalogów i przepisów.

## **1. WSTĘP.**

### **Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania, dotyczące wykonania i obmiaru instalacji wody ciepłej i zimnej.

### **Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.3.

### **Zakres robót objętych SST.**

Zasilanie w zimną wodę z sieci wodociągowej wg projektu przyłączy wod.-kan. Wejście do budynku w pomieszczeniu wskazanym na rysunku.

Główne przewody rozdzielcze poziome i pionowe zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych. Pozostałe odcinki należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową.

Proponuje się rury systemu KAN-therm polietylenowe PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Połączenia zaprasowywane pierścieniem nasuwanym Push (połączenia możliwe do ukrycia w posadzce i bruzdach ściennych).

Główne przewody zimnej wody budynku prowadzić w przestrzeni technicznej sufitu podwieszanego. Przewody poziome należy układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku wejścia wody do budynku. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Prowadzenie przewodów do przyborów przedstawione jest na rysunku. Podejścia do grup urządzeń prowadzone są w bruzdach ściennych i warstwie posadzki. zgodnie z rysunkiem.

Połączenia pod baterie wężykami elastycznymi. Wszystkie podejścia pod urządzenia wyposażać w zawory kulowe odcinające. Średnice i trasy przewodów zgodnie z rysunkami.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji grzewczej. Stosować uchwyty z wkładką gumową. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych.

Główne przewody rozdzielcze poziome i pionowe zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych. Pozostałe odcinki należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową.

Proponuje się rury systemu KAN-therm polietylenowe PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Połączenia zaprasowywane pierścieniem nasuwanym Push (połączenia możliwe do ukrycia w posadzce i bruzdach ściennych).

Główne przewody zimnej wody budynku prowadzić w przestrzeni technicznej sufitu podwieszanego. Przewody poziome należy układać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku wejścia wody do budynku. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Prowadzenie przewodów do przyborów przedstawione jest na rysunku. Podejścia do grup urządzeń prowadzone są w bruzdach ściennych i warstwie posadzki, zgodnie z rysunkiem.

Połączenia pod baterie wężykami elastycznymi. Wszystkie podejścia pod urządzenia wyposażać w zawory kulowe odcinające. Średnice i trasy przewodów zgodnie z rysunkami.

Instalację prowadzić zgodnie z rysunkiem.

Woda ciepła dla celów socjalno-bytowych przygotowywana będzie w zasobniku np. Viking Plus E 100 o poj 100l prod. BIAWAR.

Podejścia do baterii wężykami giętkimi z zaworami odcinającymi. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji. Po wykonaniu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności.

Po wykonaniu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności (przed zakryciem bruzd). Średnice i trasy przewodów zgodnie z rysunkami. Stosować armaturę zgodną z Polskimi Normami oraz posiadającą stosowne atesty. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Przewody zimnej i ciepłej wody, rozdzielcze prowadzone pod stropem piwnicy, w przestrzeni technicznej stropu podwieszanego oraz nieosłonięte pionowo zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej z płaszczem ochronnym PVC, typ ThermaPur lub równoważną. Dla wszystkich rurociągów wody zimnej grubość izolacji  $S = 20\text{mm}$ , a dla rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji grubość izolacji uzależniona od średnicy przewodu:

- średnica wewnętrzna do  $\varnothing 22$  –  $S_{\min} = 20\text{mm}$
- średnica wewnętrzna od  $\varnothing 22$  do  $\varnothing 35$  –  $S_{\min} = 30\text{mm}$
- średnica wewnętrzna od  $\varnothing 35$  do  $\varnothing 54$  –  $S_{\min}$  = równa średnicy wewnętrznej rury
- przewody przechodzące przez ściany i stropy lub skrzyżowania przewodów –  $S_{\min} = 1/2$  wymagań z pozycji wyżej wymienionych

Podejścia do przyborów prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych prowadzić w izolacji, np. ThermaCompact IS prod. Thermaflex, grub. 6mm.

### **Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami, zawartymi w obowiązujących Polskich Normach Branżowych.

Pojęcia ogólne:

- Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno użytkową.
- Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej, służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze.

## **2. MATERIAŁY.**

Materiały użyte do budowy instalacji wodociągowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wodociągowej według zasad niniejszej ST są zgodne z przedmiarem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

### **2.1. Składowanie materiałów.**

Materiały użyte do montażu instalacji powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób, zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

## **3. SPRZĘT.**

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez Wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inżyniera, którym w omawianych robotach instalacyjnych jest Inspektor Nadzoru branży Sanitarnej. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały mogą być przewożone środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja wodociągowa.

#### **5.3.0. Roboty montażowe.**

##### **5.3.1. Wymagania ogólne.**

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacją projektową. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **5.3.2. Montaż przewodów.**

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów.

##### **5.3.3. Próba szczelności i ciśnieniowa.**

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcją producenta rur.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i profilu. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Pobrana próbka wody powinna spełniać wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.**

### **Odbiór międzyoperacyjny.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- Sposób prowadzenia przewodów,
- Elementy kompensacji,
- Lokalizacja przyborów sanitarnych.

### **Odbiór częściowy.**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### **Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym instalacji wodociągowej, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- Jakość zastosowanych materiałów i elementów instalacji,
- Wielkość spadków przewodów,
- Odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- Prawdliwość ustawienia wydłużeń i armatury,
- Prawdliwość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- Prawdliwość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- Jakość wykonania izolacji cieplnej i ewentualnie antykorozyjnej,
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż aparatów i osprzętu jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną. Ustalona na wyżej określonych zasadach cena w umowie jest ceną, która



nie może ulec zmianie. Ewentualne roboty dodatkowe lub nieprzewidziane powinny zostać rozliczone na podstawie umowy dodatkowej.

## 9. ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW.

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| PN-87/B-02151/02               | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.                    |
| PN-76/B-02440<br>PN-76/B-02861 | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania. Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Suche piony. Wymagania i badania.           |
| PN-76/B-02865                  | Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe Zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa wewnętrzna Przeciwpożarowa.                 |
| PN-81/B-10800/00               | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.                             |
| PN-81/B-10800/04               | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu. |
| PN-71/B-10420                  | Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| PN-85/B-10702                  | Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN-70/C-89015<br>PN-70/C-89016 | Rury stalowe ocynkowane. Metody badań. Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.                                  |
| PN920/C-89017                  | Rury stalowe. Oznaczenia wytrzymałości na Ciśnienie wewnętrzne.  |
| PN-93/C-89218                  | Rury i kształtki stalowe. Sprawdzanie wymiarów.  |
| PN-89/H-02650                  | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.   |
| PN-83/H-02651                  | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.  |
| PN-71/H-04651                  | Ochrona przed korozją. Klasyfikacje i określenia agresywności Korozyjnej środowisk.  |
| PN-85/M-750022                 | Armatura przepływowa w instalacji wodociągowej. Wymagania I badania.   |
| BN-74/6366-03                  | Rury polietylenowe typ50. Wymiary.   |
| BN-74/6366-04                  | Rury polietylenowe typ50. Wymagania techniczne.  |
| BN-85/8862-09                  | Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania I badania.   |
| BN-85/8862-10                  | Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe.  |
| BN-76/8860-01                  |  |
| Arkusze 00-04                  | Elementy mocujące rurociągi.   |

**S-02 - 45332300-6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST) INSTALACJI  
KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ**

**SPIS TREŚCI**

1. Wstęp.  
Przedmiot SST.  
Zakres stosowania SST.  
Zakres robót objętych SST.  
Określenia podstawowe.
2. Materiały.  
Składowanie.
3. Sprzęt.
4. Transport.
5. Wykonanie robót  
5.3.0.Roboty montażowe.  
5.3.1.Wymagania ogólne.  
5.3.2.Montaż przewodów.  
5.3.3.Próba szczelności i ciśnienia.
6. Kontrola jakości i odbiór robót.  
6.1. Odbiór międzyoperacyjny.  
6.2. Odbiór częściowy.  
6.3. Odbiór końcowy.
7. Obmiar robót.
8. Podstawa płatności.
9. Zestawienie norm, katalogów i przepisów.

## 1. WSTĘP.

### Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji wewnętrznej

### Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.3.

### Zakres robót objętych SST.

Odprowadzenie ścieków poprzez przyłącze kanalizacyjne wg projektu budowlanego przyłączy wod.-kan.

Poziomy i pionowy oraz podejścia do przyborów wykonać z rur z PVC-U klasy N np. prod. Wavin Metalplast Buk. Rury kielichowe łączone na wcisk z uszczelką gumową.

Poziomy prowadzić zgodnie z rysunkami pod posadzką na podsypce z piasku grub. 15cm, wykonać obsybkę grub. 30cm. W miejscu przejścia rury pod podwaliną fundamentową należy zastosować rurę ochronną Dn250.

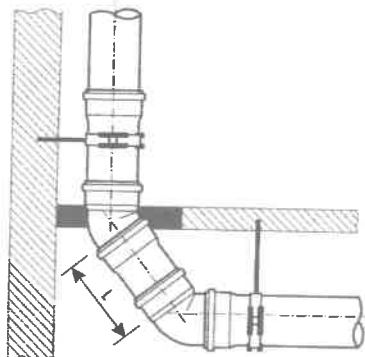
Piony poprowadzić wg rysunków po wierzchu ścian, w bruzdach ściennych lub w szachtach obudowanych płytą g.-k., w zależności od pomieszczenia. Odpowietrzenie pionów rurą zakończoną wywiewką i wyprowadzoną ponad dach oraz zaworami napowietrzającymi.

Wszystkie piony przed wejściem pod posadzkę należy wyposażyć w rewizję. Spadki podejść do przyborów minimum 3%.

Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. Trasę prowadzenia przewodów instalacji, średnice i spadki pokazano na rysunkach.

Mocowanie przewodów należy wykonać do przyległych elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu zamocowań i obejm odpowiednich do użytego systemu rur. Elementy mocujące powinny być zgodne z zaleceniami producenta rur, nie powinny przenosić drgań, hałasu i naprężeń na budynek.

Zmiany kierunków przewodów oraz włączenia pod kątem prostym należy wykonać przy użyciu kształtek o kącie załamania maksymalnie 45°, tak jak to jest przedstawione na poniższym rysunku.



Piony poprowadzić wg rysunków obudowanych płytą g.-k. Odpowietrzenie pionów poprzez rurę zakończoną wywiewką wyprowadzoną ponad dach lub za pomocą zaworu napowietrzającego. W celu montażu zaworów napowietrzających, kanały kanalizacji technologicznej należy wyprowadzić do przestrzeni technicznej.

#### Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami, zawartymi w obowiązujących Polskich Normach Branżowych.

#### Pojęcia ogólne:

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

## 2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań. Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnych według zasad niniejszej ST są zgodne z Przedmiarem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania. W dokumentacji przyjęto standard dla materiałów firmy Wavin Metalplast Buk.. Do wykonawstwa można przyjąć materiały inne, lecz o jakości nie niższej.

### 2.1. Składowanie materiałów.

Materiały użyte do montażu instalacji powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób, zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

## 3. SPRZĘT.

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez Wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inżyniera, którym w omawianych robotach instalacyjnych jest Inspektor Nadzoru branży Sanitarnej. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

#### 4. TRANSPORT.

Rury kanałowe mogą być przewożone środkami transportu. Materiały należy układać w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja kanalizacyjna.

##### 5.3.0. Roboty montażowe.

##### 5.3.1. Wymagania ogólne.

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacją projektową. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### 5.3.2. Montaż rur PVC-U klasy N.

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Połączenia kielichowe rur PVC-U należy wykonać przy użyciu oryginalnych fabrycznie uszczeltek dostarczonych przez producenta rur. Bosy koniec rury należy wsuwać do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej tak, aby odległość między nim, a podstawą kielicha wynosiła 0,5 – 1,0 cm. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy użyciu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów.

##### 5.3.3. Próba szczelności i ciśnieniowa.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcją producenta rur przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej. Badania przeprowadza się następująco:

- Podejścia i przewody spustowe kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

- Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Przeprowadza się również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy i sprawdza się czy użyte materiały są zgodne z normami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

### Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny polega na sprawdzeniu:

- Sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- Szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- Przebiegu tras kanalizacyjnych,
- Elementów kompensacji,
- Lokalizacji przyborów sanitarnych.

### Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji kanalizacyjnej, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- Jakość zastosowanych materiałów i elementów instalacji,
- Wielkość spadków przewodów,
- Odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- Prawdliwość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- Prawdliwość kompensacji,
- Prawdliwość ustawienia wydłużeń i armatury,
- Prawdliwość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- Prawdliwość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla przewodów kanalizacji jest 1 m. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż aparatów i osprzętu jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną. Ustalona na wyżej określonych zasadach cena w umowie jest ceną, która nie może ulec zmianie. Ewentualne roboty dodatkowe lub nieprzewidziane powinny zostać rozliczone na podstawie umowy dodatkowej.

## 9. ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW.

|                  |   |
|------------------|---|
| PN-81/B-10800/04 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.<br>Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu. |
| PN-85/B-10702    | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  |
| PN-93/C-89218    | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.  |
| PN-92/B-10735    | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania<br>Przy odbiorze.  |
| BN-76/8860-01    |   |
| arkusze 00-04    | Elementy mocujące rurociągi.  |

## **S-03 - 45331100-7 SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST) INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I KOTŁOWNI**

### **SPIS TREŚCI**

- 1. Wstęp.**  
Przedmiot SST.  
Zakres stosowania SST.  
Zakres robót objętych SST.  
Określenia podstawowe.
- 2. Materiały.**  
Składowanie.
- 3. Sprzęt.**
- 4. Transport.**
- 5. Wykonanie robót**  
5.3.0. Roboty montażowe.  
5.3.1. Wymagania ogólne.  
5.3.2. Montaż przewodów.  
5.3.3. Próba szczelności i ciśnienia.
- 6. Kontrola jakości i odbiór robót.**  
6.1. Odbiór międzyoperacyjny.  
6.2. Odbiór częściowy.  
6.3. Odbiór końcowy.
- 7. Obmiar robót.**
- 8. Podstawa płatności.**
- 9. Zestawienie norm, katalogów i przepisów.**



## 1. WSTĘP.

### Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania, dotyczące wykonania i obmiaru instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni

### Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.3.

### Zakres robót objętych SST.

Zasilanie instalacji c.o. z projektowanej kotłowni na paliwo stałe - pelet. Instalacja wodna, dwururowa, w systemie rozdzielaczowym. Parametry wody grzewczej  $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$ , dla ogrzewania grzejnikowego.

Przewód zasilający z kotła do rozdzielaczy prowadzić w warstwie posadzki. Piony ukryte w bruzdach. Wszystkie rozprowadzenia przewodów w systemie rozdzielaczowym do grzejników należy prowadzić w warstwach posadzkowych.

Instalację c.o. zasilić przewodami wyprowadzonymi z pomieszczenia kotłowni z zaprojektowanego kotła. Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych o połączeniach spawanych. Zachować przepisowe odległości od innych instalacji.

Instalację prowadzoną w posadzce poszczególnych grzejników wykonać z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną  $p=6\text{bar}$ ,  $T_{\text{max}}=90^{\circ}\text{C}$ . Przyjęto rury PE-Xc systemu KAN-therm łączone poprzez złączki PPSU z pierścieniem nasuwanym praską.

Podejścia do grzejników (rury  $\varnothing 14$ ) prowadzić na warstwie styropianu pod szlichtą podłogową z luźnym ułożeniem. Rury mocować do podłoża specjalnymi uchwytami. Odwodnienie przewodów sprężonym powietrzem po odłączeniu grzejników.

Przewody prowadzić do szafek rozdzielaczowych. Projektuje się rozdzielacze systemu KAN-therm mieszkaniowe.

Przewody od rozdzielacza do grzejników poprowadzić w warstwie posadzkowej, w jednym odcinku rury bez łączenia. Rury mocować do podłoża specjalnymi uchwytami. Odwodnienie przewodów sprężonym powietrzem po odłączeniu grzejników.

Przyjęto rozdzielacze umieszczone w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych systemu KAN-therm o wielkości odpowiedniej do ilości obiegów grzejnikowych.

Przed rozdzielaczami zawory odcinające, a na rozdzielaczach zastosować odpowietrzniki automatyczne. Odpowietrzniki automatyczne montować również w najwyższych punktach instalacji.

### Kotłownia:

Kotłownię ze źródłem ciepła zlokalizowano w oddzielnym pomieszczeniu na parterze. Jako źródło ciepła dobrano kocioł DUAL P prod. Cichewicz, który jest kotłem automatycznym na paliwo stałe. Paliwem podstawowym jest pelet, urządzenie zostało wyposażone w dodatkowy ruszt na którym zastępczo można spalać inny opał. Opisane rozwiązanie umożliwia tradycyjny sposób palenia w przypadku braku zasilania lub awarii. Kocioł będzie pracował we wspólnym, zamkniętym obiegu instalacji centralnego ogrzewania, zabezpieczonej naczyniem przeponowym. Dlatego kocioł należy wyposażyć dodatkowo w węzownicę chłodzącą, będącą w ofercie producenta. Zabezpieczenie to należy podłączyć do instalacji zimnej wody użytkowej i umożliwić odpływ wody chłodzącej do studni schładzającej. Na przewodzie zasilającym płaszczyk chłodzący z zimną wodą użytkową należy

zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy. Obliczeniowe parametry pracy kotła i instalacji c.o. – 80/60°C.

Regulator kotła steruje następującymi funkcjami:

- możliwość sterowania dwoma pompami: pompą centralnego ogrzewania oraz pompą ładującą zasobnik c.w.u.,
- możliwość przegrzania wody w zasobniku do temperatury 70°C,
- tryb pracy letniej,
- współpraca z termostatem pokojowym,
- zabezpieczenie termiczne programowe i sprzętowe dla ochrony kotła i instalacji,
- czujnik temp. podajnika

Instalacja zabezpieczona jest zamkniętym naczyniem przeponowym Reflex NG50 oraz grupą bezpieczeństwa z zaworem o ciśnieniu otwarcia 3 bary.

Kocioł należy podłączyć do komina dymowego murowanego lub z kształtek ceramicznych o wymiarach min.  $\Phi 20\text{cm}$  lub  $20 \times 20\text{cm}$ . Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać sprawną wentylację grawitacyjną. Nawiew powinien być realizowany poprzez kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej tak zwaną „zetkę”. Powierzchnia netto otworu lub kanału nawiewnego powinna wynosić  $200\text{cm}^2$ .

Z instalacją współpracuje podgrzewacz c.w.u. Viking Plus E 100 firmy Biawar. Zasobnik oprócz węzownicy wodnej wyposażony w grzałkę elektryczną pozwalającą na podgrzanie wody bez konieczności uruchomienia kotła.

Kocioł należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta, powinien tego dokonać wyspecjalizowany serwisant.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń w technologii kotłowni spełniające opisane parametry techniczne.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami, zawartymi w obowiązujących Polskich Normach Branżowych.

Pojęcia ogólne:

- Instalacja centralnego ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – szczelna instalacja centralnego ogrzewania z odpowietrznikami miejscowymi wg PN-91/B-02420, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą i która spełnia wymagania PN-C-04607.

## 2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Dla rur i urządzeń powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania według zasad niniejszej SST są zgodne z przedmiarem, będącym integralną częścią niniejszego opracowania.

## 2.1. Składowanie materiałów.

Materiały użyte do montażu instalacji powinny być składowane na drewnianych paletach, w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób, zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

## 3. SPRZĘT.

Do robót montażowych należy stosować sprzęt specjalistyczny wskazany przez wytwórcę materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości materiałów. Sprzęt używany przez Wykonawcę w robotach montażowych powinien uzyskać akceptację Inżyniera, którym w omawianych robotach instalacyjnych jest Inspektor Nadzoru branży Sanitarnej. Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej w terminie przewidzianym w Umowie. Sprzęt powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien też dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

## 4. TRANSPORT.

Materiały mogą być przewożone środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Materiały powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja centralnego ogrzewania.

### 5.3.0. Roboty montażowe.

#### 5.3.1. Wymagania ogólne.

Technologia układania przewodów powinna być zgodna z wymaganiami wytwórcy rur i dokumentacją projektową. Utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 5.3.2. Montaż przewodów.

Rury należy montować ściśle wg instrukcji producenta materiałów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi instrukcję fabryczną montażu przewodów. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu są podawane przez producentów wyrobów.

### 5.3.3. Próba szczelności i ciśnieniowa.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i instrukcją producenta rur.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w pionie i profilu. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Pobrana próbka wody powinna spełniać wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT.

### Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- Sposób prowadzenia przewodów,
- Elementy kompensacji,
- Lokalizacja urządzeń (grzejników).

### Odbiór częściowy.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji centralnego ogrzewania, które zanikają w wyniku postępu robót, jak na przykład wykonanie bruzd, przebieg, wykopów oraz inne, których sprawdzanie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

#### Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania, należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

W szczególności należy skontrolować:

- Jakość zastosowanych materiałów i elementów instalacji,
- Wielkość spadków przewodów,
- Odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- Prawdliwość ustawienia wydłużeń i armatury,
- Prawdliwość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- Prawdliwość zainstalowania urządzeń (grzejników),
- Jakość wykonania izolacji cieplnej i ewentualnie antykorozyjnej,
- Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 szt. (1 kpl). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m przewodów. Podstawą płatności za montaż aparatów i osprzętu jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną. Ustalona na wyżej określonych zasadach cena w umowie jest ceną, która nie może ulec zmianie. Ewentualne roboty dodatkowe lub nieprzewidziane powinny zostać rozliczone na podstawie umowy dodatkowej.

### 9. ZESTAWIENIE NORM, KATALOGÓW, PRZEPISÓW.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

- PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-87/B-02156 Akustyka budowlana. Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacje i określenia agresywności Korozyjnej środowisk.
- BN-85/8862-09 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania I badania.
- BN-85/8862-10 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe.
- BN-76/8860-01 Arkusze 00-04 Elementy mocujące rurociągi.
- PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-90/B-01421 Ciepłownictwo, terminologia.
- PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w Budynkach.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02414 styczeń 1999 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-83/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń O kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania Zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości Wody.
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
- PN-90/H-83131/01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne
- PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
- PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i Badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe.

**Wymagania i badania.**  
**BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów**  
**budowlanych. Wymiary.**