

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: Nadleśnictwo Chojna  
Chojna, Ul. Szczecińska 36,  
działka nr 93, obręb Chojna 2

Adres inwestycji: Chojna, Ul. Szczecińska 36,  
działka nr 93, obręb Chojna 2

Zadanie: **Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części  
mieszkalnej na cele biurowe oraz przebudowa  
istniejącej części biurowej w budynku siedziby  
Nadleśnictwa Chojna**

## **Instalacje sanitarne**

Kod wg CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i  
klimatyzacyjnych  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne  
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i  
rurociągów do odprowadzania ścieków

Projektant: mgr inż. Krzysztof Gojzewski  
upr. bud. 62/Sz/2001  
ul. Ułańska 16/17 m 1, 71-750 Szczecin

Szczecin: wrzesień 2017 r.

## **Spis treści**

1. Zadanie.....	6
2. Zakres robót.....	6
3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	6
4. Podstawa opracowania.....	6
5. Informacje o terenie budowy.....	6
6. Roboty demontażowe.....	7
6.1. Przedmiot ST.....	7
6.2. Zakres stosowania ST.....	7
6.3. Zakres robót objętych ST.....	7
6.4. Określenia podstawowe.....	7
6.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
6.6. Wykonanie materiałowe.....	7
6.7. Sposób prowadzenia robót.....	7
6.8. Kontrola jakości robót.....	8
6.9. Obmiar robót.....	8
6.10. Sprzęt.....	9
6.11. Środki transportu.....	9
6.12. Podstawa płatności.....	9
6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	9
7. Roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej.....	9
7.1. Przedmiot ST.....	9
7.2. Zakres stosowania ST.....	9
7.3. Zakres robót objętych ST.....	9
7.4. Określenia podstawowe.....	10
7.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	10
7.6. Wykonanie materiałowe.....	10
7.7. Sposób prowadzenia robót.....	10
7.8. Kontrola jakości robót.....	12
7.9. Obmiar robót.....	13
7.10. Sprzęt.....	13
7.11. Środki transportu.....	13
7.12. Podstawa płatności.....	13
7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	14

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

8. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania.....	14
8.1. Przedmiot ST.....	14
8.2. Zakres stosowania ST.....	14
8.3. Zakres robót objętych ST.....	14
8.4. Określenia podstawowe.....	14
8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	14
8.6. Wykonanie materiałowe.....	14
8.7. Sposób prowadzenia robót.....	15
8.8. Kontrola jakości robót.....	17
8.9. Obmiar robót.....	17
8.10. Sprzęt.....	17
8.11. Środki transportu.....	17
8.12. Podstawa płatności.....	17
8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	18
9. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej.....	18
9.1. Przedmiot ST.....	18
9.2. Zakres stosowania ST.....	18
9.3. Zakres robót objętych ST.....	18
9.4. Określenia podstawowe.....	18
9.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	18
9.6. Wykonanie materiałowe.....	18
9.7. Sposób prowadzenia robót.....	19
9.8. Kontrola jakości robót.....	19
9.9. Obmiar robót.....	20
9.10. Sprzęt.....	20
9.11. Środki transportu.....	20
9.12. Podstawa płatności.....	20
9.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	20
10. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.....	21
10.1. Przedmiot ST.....	21
10.2. Zakres stosowania ST.....	21
10.3. Zakres robót objętych ST.....	21
10.4. Określenia podstawowe.....	21
10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
10.6. Wykonanie materiałowe.....	21

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.7. Sposób prowadzenia robót.....	22
10.8. Kontrola jakości robót.....	22
10.9. Obmiar robót.....	22
10.10. Sprzęt.....	22
10.11. Środki transportu.....	23
10.12. Podstawa płatności.....	23
10.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	23
11. Roboty montażowe instalacji klimatyzacji.....	23
11.1. Przedmiot ST.....	23
11.2. Zakres stosowania ST.....	23
11.3. Zakres robót objętych ST.....	23
11.4. Określenia podstawowe.....	23
11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	24
11.6. Wykonanie materiałowe.....	24
11.7. Sposób prowadzenia robót.....	24
11.8. Kontrola jakości robót.....	25
11.9. Obmiar robót.....	25
11.10. Sprzęt.....	25
11.11. Środki transportu.....	25
11.12. Podstawa płatności.....	25
11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	26
12. Roboty montażowe w kotłowni - bufory.....	26
12.1. Przedmiot ST.....	26
12.2. Zakres stosowania ST.....	26
12.3. Zakres robót objętych ST.....	26
12.4. Określenia podstawowe.....	26
12.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	27
12.6. Wykonanie materiałowe.....	27
12.7. Sposób prowadzenia robót.....	27
12.8. Kontrola jakości robót.....	28
12.9. Obmiar robót.....	28
12.10. Sprzęt.....	28
12.11. Środki transportu.....	29
12.12. Podstawa płatności.....	29
12.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	29

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

13. Roboty malarskie.....	29
13.1. Przedmiot ST.....	29
13.2. Zakres stosowania ST.....	29
13.3. Zakres robót objętych ST.....	29
13.4. Określenia podstawowe.....	30
13.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	30
13.6. Wykonanie materiałowe.....	30
13.7. Sposób prowadzenia robót.....	30
13.8. Kontrola jakości robót.....	31
13.9. Obmiar robót.....	31
13.10. Sprzęt.....	31
13.11. Środki transportu.....	31
13.12. Podstawa płatności.....	31
13.13. Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.....	31
14. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	31
15. Dokumenty odniesienia.....	31

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## 1. Zadanie

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, nazywanej dalej ST, są roboty instalacyjne polegające na budowie instalacji kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, centralnego ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji mechanicznej oraz robotami instalacyjnymi towarzyszącymi głównemu zadaniu.

## 2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, wody ciepłej i zimnej, kanalizacyjnej, klimatyzacyjnej oraz wentylacji w zakresie związanym z głównym zamierzeniem.

## 3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące w ramach przedmiotowej inwestycji nie występują.

Roboty tymczasowe w ramach przedmiotowej inwestycji nie występują.

## 4. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany.
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie objętym niniejszym opracowaniem.

## 5. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót powinna przebiegać wg ogólnie przyjętych zasad obowiązujących przy robotach w obiektach kubaturowych.

Interesy osób trzecich podczas realizacji przedmiotowej inwestycji nie będą naruszone.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska będą spełnione poprzez zagospodarowanie odpadów z demontażu oraz prowadzonych robót. Złom metalowy, gruz oraz pozostałe odpady należy dostarczyć na przeznaczone do ich składowania miejsce.

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy zostały określone w „Wytocznych do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy należy uzgodnić z Inwestorem. Zaleca się udostępnienie pomieszczeń zamkniętych w pobliżu miejsca wykonywanych robót, z dostępem do toalet, umywalni i szatni.

Warunki dotyczące organizacji ruchu w przedmiotowej inwestycji nie mają zastosowania.

Ogrodzenie dla planowanej inwestycji nie jest wymagane.

Zabezpieczenie chodników i jezdni nie dotyczy planowanej inwestycji.

### 6. Roboty demontażowe

#### 6.1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z demontażem istniejących instalacji i przyborów sanitarnych.

#### 6.2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

#### 6.3. *Zakres robót objętych ST*

Zakres robót obejmuje demontaż obudów kanałów, izolacji, rurociągów, armatury, przyborów.

#### 6.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ".

#### 6.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

#### 6.6. *Wykonanie materiałowe*

Nie dotyczy.

#### 6.7. *Sposób prowadzenia robót*

Instalacja grzewcza:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przed przystąpieniem do demontażu rurociągów należy rozłączyć połączenia kołnierzowe i gwintowane armatury i urządzeń. Urządzenia należy demontować w całości. W przypadku większych urządzeń należy po demontażu pociąć je palnikami. Każdorazowe cięcie urządzenia musi być uzgodnione z użytkownikiem. Grzejniki należy demontować w całości po uprzednim zdjęciu z zamocowań.

### Instalacja wodociągowa:

Instalację wodociągową należy demontować odcinkami. Rurociągi należy rozkręcić na połączeniach lub w uzasadnionych przypadkach wyciąć. Rurociągi demontować odcinkami pomiędzy uchwytami.

### Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Przewody kanalizacji sanitarnej należy demontować pomiędzy połączeniami kielichowymi. Przybory należy zdjąć z zamocowań, które następnie należy usunąć z przegród budowlanych.

### Instalacja klimatyzacyjna:

Należy zdemontować instalację klimatyzacyjną od jednostki wewnętrznej do jednostki zewnętrznej serwerowni. Instalację klimatyzacyjną należy demontować odcinkami. Rurociągi należy rozkręcić na połączeniach lub w uzasadnionych przypadkach wyciąć. Rurociągi demontować odcinkami pomiędzy uchwytami.

### Informacje ogólne:

Po demontażu grzejników, rurociągów, urządzeń należy usunąć mocowania z przegród budowlanych oraz naprawić powstałe uszkodzenia.

#### **6.8. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

#### **6.9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- Dla armatury, przyborów, urządzeń - szt.,

Demontaż rur obejmuje również usunięcie uchwytów, demontaż urządzeń i armatury obejmuje usunięcie wsporników oraz pozostałych mocowań.

W ramach robót demontażowych należy przewidzieć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas robót demontażowych.

### **6.10. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **6.11. Środki transportu**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wypadnięciem i pyleniem. Dopuszcza się usuwanie zdemontowanych materiałów do kontenerów dzierżawionych na czas wykonywania robót.

### **6.12. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

### **6.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Odbiorom częściowym podlega demontaż urządzeń i armatury zgodnie z dokumentacją.

## **7. Roboty montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej**

### **7.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji wodociągowej.

### **7.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### **7.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje montaż przyborów, rurociągów oraz armatury.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 7.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Instalacje wodociągowe", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### 7.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### 7.6. *Wykonanie materiałowe*

Instalację wodociągową wykonać z rur z polietylenu sieciowanego Pex-C, z atestami do wody pitnej. Połączenia przewodów przez zaciskanie.

### 7.7. *Sposób prowadzenia robót*

#### Rurociągi:

Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów zapewniającej opisane poniżej spadki. Rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku przyłącza, węzła cieplnego oraz baterii, w sposób umożliwiający całkowite opróżnienie instalacji.

Ewentualne przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, większych o 2 średnice od rurociągów, wystających min. 10 mm poza obrys ściany lub sufitu. W miejscu przejścia przez strop lub ścianę nie powinno być żadnego połączenia rur. Armaturę gwintowaną łączyć na śrubunki.

Maksymalny rozstaw pionowy podpór wynosi 2,5 m.

#### Rozstaw zamocowań dla tworzyw sztucznych:

Materiał rur	Średnica nominalna rur	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		piono wo m	inaczej m	piono wo m	inaczej m
2	3	4	5	6	7
PEX;	DN 12 do DN 25	1,0	0,8	1,0	0,8
PPR;	DN 16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
DN50	1,3	1,0	1,6	1,2
DN63	1,5	1,2	1,8	1,4
DN75	1,7	1,3	2,0	1,5
DN90	1,9	1,4	2,1	1,6
DN 110	2,0	1,6	2,4	1,8

Odległości przewodów z otuliną lub bez od ściany powinny wynosić:

dla rur do  $\phi$  25 – 3,0 cm,

dla rur  $\phi$  32÷50 – 5,0 cm,

dla rur  $\phi$  65÷80 – 7,0 cm,

dla rur powyżej  $\phi$  100 – 10,0 cm.

Do mocowania rur używać uchwytów z przekładką gumową.

Sposób mocowania rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji powinien umożliwiać ich swobodne wydłużenia.

Przewody wodociągowe należy prowadzić w minimalnej odległości 10 cm od przewodów elektrycznych.

Rozmieszczenie uchwytów wg sytuacji na budowie.

Uszczelnienia gwintów za pomocą teflonu lub pasty i konopi.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.

Próby i badania:

Przewody z tworzyw sztucznych

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić pulsacyjną próbę szczelności na zimno pod ciśnieniem próbnym 10,0 bar. Próba powinna składać się z badania wstępnego polegającego na trzykrotnym podnoszeniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego w odstępach 10 minutowych i obserwacji. Po czwartym podniesieniu ciśnienia i obserwacji instalacji w czasie 30 min. ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,6 bar. Następnie należy przeprowadzić badanie główne polegające na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji. Po dwóch godzinach ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,2 bara.

Następnie przeprowadzić próbę na gorąco (wodą o temperaturze 60stC) połączoną z ruchem próbnym w warunkach roboczych. Próbę przeprowadzić dla całej instalacji obiektu. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację przepłukać oraz poddać dezynfekcji, następnie próbki wody należy poddać badaniom w uprawnionym laboratorium.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki polietylenowej o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rurociągu. Grubość izolacji wg projektu budowlanego. Izolacje wykonywać z odcinków prostych, odcinki łączyć na ścisk. W przypadku przecinania łączenia skleić folią samoprzylepną dostarczaną przez producenta izolacji lub łączyć za pomocą spinek. Izolację kolan wykonać z prefabrykowanych kształtek lub poprzez docięcie otuliny. Izolację kolan poprzez docięcie otuliny wykonać z jednego odcinka ukosowanego pod kątem 45°. Izolacja nie może mieć ubytków na łączeniach. Izolacje mocować napisem widocznym od strony posadzki.

Po założeniu izolacji szew na otulinie skleić taśmą samoprzylepną dostarczaną przez producenta otulin lub łączyć klipsami.

Wysokość montażu baterii:

### Wysokość montażu baterii:

- Baterie ściennie do umywalk i zlewozmywaków 25÷35 cm od górnej krawędzi przyboru do osi wylotu podejścia,
- zawory ze złączką do węża 50 cm nad posadzką oraz 50 cm nad krawędzią zlewu w pomieszczeniach gospodarczych,
- Baterie umywalkowe oraz zlewozmywakowe, jak również typ stosowanych przyborów wg ustaleń z użytkownikiem

Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz prysznicowe, jak również typ stosowanych przyborów wg ustaleń z użytkownikiem.

### Montaż armatury:

Armaturę należy montować osiowo w stosunku do rurociągu, w sposób umożliwiający jej obsługę, tj, pełen obrót dźwigni zaworów, wyjęcie wkładu filtra, odkręcenie zaworów kontrolnych zaworu antyskażeniowego oraz podobnych zaleceń określonych w instrukcjach montażu poszczególnych elementów. Uszczelki należy montować centralnie w stosunku do kołnierzy i śrubunków. Śruby na kołnierzach skręcać naprzemiennie.

Armaturę kołnierzową należy podeprzeć.

### **7.8. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **7.9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,

Dla armatury, przyborów - szt.

Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie rurociągów, montaż kształtek, uchwytów, wykonanie podejść do przyborów.

Montaż przyborów obejmuje konstrukcji wsporczej oraz zamocowań.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

### **7.10. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST dotyczące jakość robót.

### **7.11. Środki transportu**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### **7.12. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów, montaż uchwytów, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostki obmiarowej dla armatury (1 szt.) obejmuje:

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

transport i rozładunek materiału, montaż urządzeń, wykonanie prób szczelności.

### **7.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Częściowym odbiorom podlegają roboty zanikające (prowadzone w brzdach lub obudowie). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów w brzdach).

## **8. Roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania**

### **8.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji centralnego ogrzewania.

### **8.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### **8.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje montaż grzejników, rurociągów oraz armatury.

### **8.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Zeszyt instalacje ogrzewcze", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **8.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **8.6. Wykonanie materiałowe**

Zaprojektowano instalację z rur stalowych ocynkowanych, np. w systemie KAN-therm Steel łączonych przez gwintowanie. Połączenia z armaturą gwintowane.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### 8.7. Sposób prowadzenia robót

Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów zapewniającej opisane poniżej spadki. Rurociągi łączyć spawaniem gazowym do grubości ścianki 5,0 mm, powyżej elektrycznym.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Gałazki prowadzić ze spadkiem 2,0 % zgodnie w kierunku odwodnienia.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, większych o 2 średnice od rurociągów, wystających min. 5 mm poza obrys ściany lub sufitu. W miejscu przejścia przez strop lub ścianę nie powinno być żadnego połączenia rur. Armaturę gwintowaną łączyć na śrubunki. Rury ze szwem montować przy przesunięciu szwu podłużnego na kolejnych sztangach o min. 60°. Rury stalowe ciepła technologicznego mocować do przegród budowlanych typowymi uchwytami bez przekładki gumowej, przewody stalowe niskich parametrów z przekładką gumową. Maksymalny rozstaw pionowy podpór wynosi 2,5 m. Rury miedziane mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów stalowych z przekładką gumową.

#### Rozstaw zamocowań dla przewodów stalowych.

Maksymalny rozstaw poziomy podpór (w metrach) dla poziomów:

fī	Dn15	Dn20	Dn25	Dn32	Dn40	Dn50	Dn65	Dn80	Dn100
rozstaw	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3	3

Minimalny odstęp uchwytów pionowych 2,5 m.

#### Rozstaw zamocowań dla miedzi:

Średnica	poziomo	pionowo
DN 15	1,2 m	1,6 m
DN 18	1,5 m	2,0 m
DN 22	2,0 m	2,6 m
DN 28	2,2 m	2,9 m
DN35	2,7 m	3,5 m
DN42	3,0 m	3,9 m
DN54	3,5 m	4,6 m

#### Rozstaw zamocowań dla rur cienkościennych:

Średnica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
15 x 1,2	1,25
18 x 1,2	1,5

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

22 x 1,5	2,00
28 x 1,5	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
76,1x2,0	4,25

Maksymalny odstęp uchwytów pionowych 2,5 m.

Odległości przewodów z otulina lub bez od ściany powinny wynosić:

dla rur do fi 40 – 3,0 cm,

dla rur od fi 40 – 5,0 cm.

Grzejniki mocować do przegród typowymi uchwytami, każdy grzejnik wyposażać w odpowietrznik ręczny w korku. Wysokość montażu grzejników co najmniej 10 cm od podłogi. Należy zwracać uwagę na poziomy montaż grzejników oraz możliwość dostępu do zaworu odpowietrzającego ok. 5,0 cm.

Na gałązkach zasilających montować zawory termostaticzne z głowicami z demontażu, na powrotach montować zawory „powrotne”. Zawory termostaticzne montować z głowicą ustawioną poziomo, zawory powrotne z możliwością spustu montować króćcem spustowym w pozycji poziomej.

Uszczelnienia gwintów za pomocą teflonu lub pasty i konopi.

Głowice termostaticzne montować po 72 h ruchu próbnego.

Zawory kulowe łączyć na śrubunki.

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić 20 min. próbę szczelności na zimno, pod ciśnieniem 2.0 bar wyższym niż maksymalne ciśnienie pracy.

Następnie przeprowadzić próbę na gorąco połączoną z ruchem próbnym 72 h w warunkach roboczych. Próbę przeprowadzić dla całej instalacji obiektu lub dla jej fragmentu, po uprzednim odcięciu najbliższych zaworów.

Po zamontowaniu zaworów termostaticznych oraz wykonaniu instalacji w remontowanych pomieszczeniach należy przeprowadzić ponowne płukanie instalacji. Płukanie prowadzić pod ciśnieniem wody wodociągowej, do momentu uzyskania na odpływie wody pozbawionej widocznych części stałych i barwy.

W ramach prowadzonych robót przewiduje się dodatkowo likwidację centralnego układu odpowietrzającego oraz montaż odpowietrzników automatycznych na poszczególnych pionach. Przed odpowietrznikami montować zawory kulowe.



### 8.8. *Kontrola jakości robót*

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### 8.9. *Obmiar robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury i grzejników - szt.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

### 8.10. *Sprzęt*

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### 8.11. *Środki transportu*

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### 8.12. *Podstawa płatności*

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje: transport i rozładunek materiału, urządzeń, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów, montaż uchwyty, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie izolacji, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Cena jednostki obmiarowej dla armatury (1 szt.) obejmuje: transport i rozładunek materiału, montaż urządzeń, wykonanie prób szczelności.

### **8.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

## **9. Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej**

### **9.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji kanalizacyjnej sanitarnej.

### **9.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### **9.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje montaż rurociągów oraz armatury.

### **9.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne ", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **9.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **9.6. Wykonanie materiałowe**

Poziomy i podejścia:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje z rur kielichowych z polipropylenu PP odpornego na temperatury do 95 stC. z uszczelką gumową.

### Kanalizacja:

Instalacje w pomieszczeniach prowadzone natynkowo wykonać z rur kielichowych PVC z uszczelką gumową o sztywności 4 kN/m<sup>2</sup>.

Podejścia do przyborów oraz piony instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kielichowych PVC z uszczelką gumową.

### **9.7. Sposób prowadzenia robót**

#### Poziomy i podejścia:

Rurociągi montować po ich uprzednim wytrasowaniu przy zachowaniu minimalnych spadków podejść 2,0 %. Przewody mocować do posadzki.

Na kielichu pozostawić luz w celu kompensacji wydłużeń. Przewody należy mocować do przegród budowlanych uchwytami z tworzyw sztucznych lub stalowymi z przekładką gumową. Rozstaw zamocowań poziomów, co 1,0 m, pionowych min. jeden punkt stały na kielichu i jeden punkt przesuwany na każdej kondygnacji. Należy zwrócić uwagę na podparcie kielichów. Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych szerszych o 5 cm od rury, wypełnionej materiałem neutralnym dla rury, umożliwiającym przesunięcia termiczne lub w poszerzonych otworach w minimalnej odległości 10 cm od przegród budowlanych, w przypadku zbliżeń owinać tekturą falistą. Spadki podejść kanalizacyjnych min. 2,0 %, redukcje licować górną powierzchnią ścianki, włączenia małych średnic powyżej osi rury głównej. Podejścia do przyborów prowadzić w przegrodach budowlanych lub obudować cokołem. W przypadku rewizji w obudowie wykonać demontowane zamknięcie i opisać.

Piony wyprowadzić ponad dach budynku kończąc wywietrzaniem lub zaworem napowietrzającym zgodnie z rysunkiem.

Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem należy przeprowadzić próbę szczelności pod przepływem swobodnym lustra wody obserwując połączenia.

### **9.8. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **9.9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

Dla rur - mb,

Dla armatury, przyborów - szt.

Wykonanie rurociągów obejmuje trasowanie instalacji, montaż uchwytów, wykonanie podejść oraz montaż uzbrojenia.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

### **9.10. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **9.11. Środki transportu**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku. Elementy należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

### **9.12. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

### **9.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Odbiory częściowe należy przeprowadzić dla robót zanikających, do których należy wykonanie instalacji krytych (w bruzdach lub obudowie). Do odbiorów

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających.

### **10. Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **10.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **10.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

#### **10.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje wykonanie kanałów wentylacyjnych, montaż wentylatorów wywiewnych łazienkowych.

#### **10.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami przytoczonymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

#### **10.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

#### **10.6. Wykonanie materiałowe**

Kanały prostokątne wykonać z blachy ocynkowanej o grubości wg PN-B-03434:1999 o połączeniach z uszczelką na kołnierze lub wsuwki zależnie od dostępu i możliwości technicznych.

Kanały wykonać w klasie szczelności B wg Dz. U. nr 75 z późn. zmianami.

Uzbrojenie przewodów:

- wentylatory łazienkowe, nakratkowe,

Osprzęt dodatkowy:

- elementy montażowe do wentylatorów,

### 10.7. *Sposób prowadzenia robót*

#### Instalacja wentylacyjna:

Na wstępie zamontować wentylatory. Po zamontowaniu urządzeń należy wytrasować kanały wentylacyjne, po czym przystąpić do ich montażu. Kanały należy łączyć na kielichy z uszczelką gumową.

Kanały mocować do konstrukcji stropu uchwytami systemowymi np. Hilti.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić badanie szczelności modernizowanej części instalacji.. Wskaźnik nieszczelności przewodów  $\leq 1,59$  m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>xh) dla nadciśnienia do 400 Pa, oraz  $\leq 2,89$  m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>xh) dla nadciśnienia powyżej 400 Pa. Regulację instalacji należy potwierdzić protokołem badań.

#### Izolacje:

Nie przewiduje się izolacji kanałów.

### 10.8. *Kontrola jakości robót*

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Kontrola wydajności i skuteczności zgodna z projektem.

### 10.9. *Obmiar robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- dla kanałów - m<sup>2</sup>,
- dla urządzeń - szt.
- dla osprzętu - szt.
- dla izolacji - m<sup>2</sup>.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

### 10.10. *Sprzęt*

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **10.11. Środki transportu**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### **10.12. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

### **10.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

Odbiorom podlegają wymiary kanałów, ich wygląd, ocena wymiarów, sztywność, poprawność wykonania i rozmieszczenia zamocowań oraz szczelność. Do odbioru należy przedłożyć projekt z naniesionymi zmianami, protokół badań szczelności i wydatku oraz certyfikaty materiałowe.

## **11. Roboty montażowe instalacji klimatyzacji.**

### **11.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji.

### **11.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### **11.3. Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót obejmuje montaż jednostek zewnętrznych, klimatyzatorów (jednostek wewnętrznych), rurociągów oraz armatury.

### **11.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### 11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### 11.6. Wykonanie materiałowe.

Instalację rozprowadzającą wykonać z rur miedzianych chłodniczych miękkich preizolowanych oraz z rur miedzianych chłodniczych miękkich w otulinie, za pomocą połączeń mufowych łączonych lutem twardym. Instalacje lutować w osłonie azotowej. Podłączenia do jednostki wewnętrznej oraz zewnętrznej wykonywać za pomocą połączeń fabrycznych złączy gwintowanych. Rury z atestem dla zastosowanego czynnika chłodniczego.

- jednostki zewnętrzne (agregaty chłodnicze),
- jednostki wewnętrzne (klimatyzatory) ściennie podstropowe,
- sterowniki.

Instalacje skroplin wykonać z rur PVC-u, min. PN10 łączonych poprzez klejenie.

### 11.7. Sposób prowadzenia robót.

Przewody instalacji chłodniczych i skroplin prowadzić w po ścianach i pod stropem. Rurociągi należy montować po uprzednim wytrasowaniu projektowanych tras przewodów oraz ustaleniu wysokości mocowania uchwytów.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV, wystających min. 5 mm poza obrys ściany lub sufitu. W miejscu przejścia przez strop lub ścianę nie powinno być żadnego połączenia rur. Urządzenia połączyć z instalacją za pomocą fabrycznych łączników. Rury miedziane preizolowane i w otulinie mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów stalowych z przekładką gumową.

Rozmieszczenie uchwytów wg P.B. oraz sytuacji na budowie.

Urządzenia mocować do przegród typowymi uchwytami, o średnicy określonej w DTR urządzenia. Jednostki zewnętrzne montować na systemowej konsoli.

Po wykonaniu instalacji oraz jej całkowitym odpowietrzeniu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z zapisami P.B.

Próby przeprowadzić dla wszystkich układów w obiekcie.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Odpływ skroplin z urządzeń włączyć przed syfonem umywalki.

### **11.8. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **11.9. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury i urządzeń - szt,
- dla izolacji - m2.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych, w tym obróbki przejść instalacyjnych.

### **11.10. Sprzęt.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **11.11. Środki transportu.**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### **11.12. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1m) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, trasowanie przewodów, wykonanie przejść przez przegrody budowlane, osadzenie tulei ochronnych, montaż rurociągów

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

prizolowanych oraz w otulinie, montaż przewodów skroplin, wykonanie połączeń rurociągów, montaż uchwytów, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie regulacji instalacji, montaż izolacji połączeń rurociągów, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostki obmiarowej dla armatury i urządzeń (1 szt.) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, montaż konstrukcji wsporczych pod urządzenia, montaż urządzeń, sprawdzenie działania urządzeń, przeprowadzenie rozruchu instalacji wraz z urządzeniami, wykonanie prób szczelności, badanie poziomu hałasu, wykonanie protokółów rozruchu i uruchomienia, opisanie i oznakowanie urządzeń.

### ***11.13. Odbiory częściowe. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.***

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

## **12. Roboty montażowe w kotłowni - bufory.**

### ***12.1. Przedmiot ST.***

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z montażem buforów w istniejącej instalacji c.o. w kotłowni.

### ***12.2. Zakres stosowania ST.***

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### ***12.3. Zakres robót objętych ST.***

Zakres robót obejmuje montaż urządzeń, rurociągów oraz armatury.

### ***12.4. Określenia podstawowe.***

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **12.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót:***

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **12.6. *Wykonanie materiałowe.***

Rurociągi centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur stalowych średnich, z usuniętym wpływem szwu wg H-74200. Połączenia rurociągów spawane. Połączenia z armaturą gwintowane oraz kołnierzowe. Wykonanie materiałowe określa projekt wykonawczy. Parametry robocze armatury  $T_{maks}=100^{\circ}C$ , PN 10. Podstawowe wyposażenie:

- bufor o pojemności 1000 dm<sup>3</sup>, w izolacji,,
- pompa obiegowa,
- zawory trójdrogowe z siłownikiem,
- regulator pogodowy węzła cieplnego,
- czujniki temperatury,
- zawory kulowe odcinające, kołnierzowe i gwintowane,
- zawory zwrotne, gwintowane,
- filtry siatkowe, kołnierzowe i gwintowane,
- termometry bimetaliczne,
- odpowietrzniki automatyczne.

Izolacje z pianki polietylenowej miękkiej, o współczynniku  $\lambda$  nie więcej niż 0,040 przy 40stC

### **12.7. *Sposób prowadzenia robót.***

#### Urządzenia:

Bufory oraz pompy montować ściśle wg zasad podanych w dostarczanych wraz z urządzeniem instrukcjach obsługi.

#### Armatura:

Armaturę należy montować osiowo w stosunku do rurociągu, w sposób umożliwiający jej obsługę, tj, pełen obrót dźwigni zaworów, wyjęcie wkładu filtra, odkręcenie zaworów kontrolnych oraz podobnych zaleceń określonych w instrukcjach montażu poszczególnych elementów. Uszczelki należy montować centralnie w stosunku do kołnierzy i śrubunków. Śruby na kołnierzach skręcać naprzemiennie.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Armaturę kołnierзовą należy podeprzeć.

### Izolacje:

Izolacje przewodów wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki polietylenowej o średnicy dostosowanej do średnicy zewnętrznej rurociągu. Grubość izolacji wg projektu wykonawczego. Izolacje wykonywać z odcinków prostych, odcinki łączyć na ścisk. W przypadku przecinania łączenia skleić folią samoprzylepną dostarczaną przez producenta izolacji lub łączyć za pomocą spinek. Izolację kolan wykonać z prefabrykowanych kształtek lub poprzez docięcie otuliny. Izolację kolan poprzez docięcie otuliny wykonać z jednego odcinka ukosowanego pod kątem 45°. Izolacja nie może mieć ubytków na łączeniach. Izolacje mocować napisem widocznym od strony posadzki.

Po założeniu izolacji szew na otulinie skleić taśmą samoprzylepną dostarczaną przez producenta otulin lub łączyć klipsami.

### **12.8. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **12.9. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - mb,
- Dla armatury i urządzeń - szt.

W ramach wykonywania robót należy ująć naprawy uszkodzeń ścian, stropów i posadzek powstałe podczas prac montażowych.

### **12.10. Sprzęt.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **12.11. Środki transportu.**

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### **12.12. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

Cena jednostki obmiarowej dla rurociągów (1mb) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, trasowanie przewodów, montaż rurociągów, montaż uchwytów, wykonanie podejść do urządzeń i armatury, wykonanie prób szczelności, wykonanie izolacji, wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostki obmiarowej dla armatury i urządzeń (1 szt.) obejmuje:

transport i rozładunek materiału, montaż konstrukcji wsporczych pod urządzenie, montaż urządzeń, sprawdzenie działania urządzeń, przeprowadzenie rozruchu instalacji wraz z urządzeniami, wykonanie prób szczelności, wykonanie protokółów rozruchu i uruchomienia, opisanie i oznakowanie urządzeń.

### **12.13. Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.**

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające – montaż przewodów w bruzdach). Do odbiorów należy przedłożyć aprobaty, atesty, protokoły szczelności, dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbioru robót zanikających (przewodów prowadzonych w bruzdach).

## **13. Roboty malarskie.**

### **13.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej części są roboty związane z malowaniem instalacji z rur stalowych związane z montażem buforów w obrębie istniejącej kotłowni.

### **13.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu jej realizacji robót wymienionych w przedmiocie ST.

### **13.3. Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót obejmuje malowanie rurociągów.

### **13.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Tom II - Instalacje Sanitarne", a także dokumentami przywołanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **13.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

### **13.6. Wykonanie materiałowe.**

Przewody stalowe malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwrdzewną, miniową. Malowanie nawierzchniowe wykonać farbą ftalową ogólnego przeznaczenia. Do malowania rurociągów niskich parametrów należy używać farb o dopuszczalnej temperaturze 100stC. Rozcieńczalnik benzyna do lakierów lub zalecany przez producenta.

### **13.7. Sposób prowadzenia robót.**

Instalacje grzewcze wykonane z rur stalowych należy przed malowaniem oczyścić poprzez szczotkowanie ręczne. Szczególną uwagę należy zwrócić na oczyszczenie spoin z produktów spawania.

Do malowania można przystąpić po uprzednim usunięciu nierówności, zeszlifowaniu ostrych krawędzi oraz oczyszczeniu powierzchni tj odtłuszczeniu, odrdzewieniu i czyszczeniu do 3-ego stopnia czystości wg PN-70/H-07050.

Po oczyszczeniu należy rurociągi pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie nawierzchniową.

Malowanie wykonywać ręcznie, dla całych rur w sztangach, na całej ich powierzchni. Po zmontowaniu instalacji należy uzupełnić malowania na spoinach. Malowanie prowadzić w temperaturach określonych przez producenta farb, przy zachowaniu wymaganego czasu schnięcia powłok.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **13.8. *Kontrola jakości robót.***

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności prowadzonych robót z niniejszą specyfikacją.

Sposób wykończenia poszczególnych elementów, tolerancje wymiarowe oraz szczegóły technologiczne wykonywać zgodnie z danymi podanymi w punkcie „Dokumenty odniesienia”.

### **13.9. *Obmiar robót.***

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla rur - m<sup>2</sup>,

Malowanie rur obejmuje również oczyszczenie i odtłuszczenie rurociągów.

### **13.10. *Sprzęt.***

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

### **13.11. *Środki transportu.***

Do przewozu materiałów powinien być stosowany transport samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów.

### **13.12. *Podstawa płatności.***

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

### **13.13. *Odbiory robót. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym.***

Odbiorom częściowym podlega malowanie rurociągów układanych w brzdach, a także nakładanie poszczególnych warstw. Do odbioru końcowego należy przedłożyć aprobaty, atesty dla użytych materiałów. Sprawdzeniu podlega jakość wykonania powłok malarskich.

## **14. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie występują.

### 15. Dokumenty odniesienia

- Dz.U. nr 75 z 2002 r.** Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1610:2015-10** Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 124:2015** Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
- PN-EN 476:2012** Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 752:2008** Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 1401-1:2009** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:2010** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1671:2001** Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-B-10729:1999** Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1401-1:1995** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie Kanalizacja.
- PN-B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-B-01411** Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN/B-10440** Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN/B-03410** Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
- PN-B-03434** Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

	wymagania i badania.
<b>PN-B-76001</b>	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
<b>PN-B-76002</b>	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
<b>PN-ISO 5221</b>	Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
<b>PN-B-10736</b>	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
<b>PN/B-10700.00</b>	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
<b>PN/B-10700.01</b>	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
<b>PN/B-10700.02</b>	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
<b>PN/B-10420</b>	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
<b>PN-EN 12056-1:2002</b>	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
<b>PN-EN 12056-2:2002</b>	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
<b>PN-EN 12056-5:2002</b>	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
<b>PN/B-10400</b>	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.  Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci kanalizacyjnych, wydanymi przez COBRTI Instal  Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci wodociągowych, wydanymi przez COBRTI Instal  Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji grzewczych, wydanymi przez COBRTI Instal

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wodociągowych, wydany przez COBRTI Instal

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji wentylacji mechanicznej, wydany przez COBRTI Instal

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych, wydany przez COBRTI Instal

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji z rur , wydany przez COBRTI Instal

**PN-EN 1452-1-5-5:2000**

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4.

**PN-C-89207:1997**

Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R

**PN-85/S-10030**

Żeliwne rury kanalizacyjne {Zastąpiona przez PN-EN 877:2002 (U) Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości} Obiekty mostowe. Obciążenia