

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## *PRZEDMIOT SPECYFIKACJI*

Adaptacja pomieszczeń na cele Powiatowego Zespołu Orzekania  
o Niepełnosprawności w budynku przy ul. Dywizjonu 303 w Ostrołęce

Instalacje wewnętrzne : wentylacji mechanicznej, wodociągowa, kanalizacyjna,  
centralnego ogrzewania

CPV 453310226, CPV 453322005, CPV 453323006, CPV 45331210-1

## *ADRES*

ul. Dywizjonu 303 1, 07-401 Ostrołęka, działka nr 30526, jednostka  
ewid.146101\_1, obręb ewid. 0003

## *INWESTOR*

Ostrołęckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., ul. Berka  
Joselewicza 1, 07-410 Ostrołęka

## *BRANŻA*

Sanitarna

## Spis treści

1	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ CPV 453310226.....	5
1.1	Część ogólna.....	5
1.1.1	Nazwa zamówienia.....	5
1.2	Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych.....	5
1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.....	5
1.4	Informacje o terenie budowy.....	5
1.5	Nazwy i kody robót.....	6
1.6	Określenia podstawowe.....	6
1.7	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.8	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.....	6
1.8.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów.....	6
1.8.2	Elementy rozdziału powietrza.....	7
1.8.3	Wentylator.....	7
1.8.4	Centrala wentylacyjna.....	7
1.8.5	Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości wyrobów.....	7
1.9	Sprzęt.....	8
1.10	Transport.....	8
1.11	Wykonanie robót.....	8
1.11.1	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
1.11.2	Warunki przystąpienia do robót.....	8
1.11.3	Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch.....	8
1.12	Badania i kontrola instalacji.....	9
1.13	Obmiar robót.....	9
1.14	Odbiór robót.....	10
1.14.1	Odbiory międzyoperacyjne.....	10
1.14.2	Odbiór końcowy.....	10
1.15	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	10
1.16	Dokumenty odniesienia.....	10
1.16.1	Dokumentacja projektowa.....	10
1.16.2	Normy.....	11
1.16.3	Rozporządzenia.....	11
2	Instalacja wodociągowa - CPV 453322005 i kanalizacyjna - CPV 453323006.....	12

2.1	Wstęp.....	12
2.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	12
2.1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	12
2.1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	12
2.1.4	Ogólne wymagania.....	12
2.2	MATERIAŁY.....	13
2.2.1	Przewody.....	13
2.2.2	Armatura.....	13
2.2.3	Izolacja termiczna.....	13
2.3	SPRZĘT.....	13
2.4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	13
2.4.1	Rury.....	13
2.4.2	Elementy wyposażenia.....	13
2.4.3	Armatura.....	14
2.4.4	Izolacja termiczna.....	14
2.5	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	14
2.5.1	kanalizacja sanitarna.....	14
2.5.2	instalacja wodociągowa.....	14
2.6	Wykonanie robót.....	15
2.6.1	Montaż armatury i osprzętu.....	15
2.6.2	Badania i uruchomienie instalacji.....	15
2.6.3	Wykonanie izolacji cieplochronnej.....	16
2.7	Kontrola jakości robót.....	16
2.8	Odbiór robót.....	16
2.9	Obmiar robót.....	17
2.10	Podstawa płatności.....	17
2.11	Przepisy związane.....	17
3	Instalacja centralnego ogrzewania – CPV 45331210-1.....	19
3.1	Wstęp.....	19
3.1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	19
3.1.2	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	19
3.1.3	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	19
3.1.4	Ogólne wymagania.....	19
3.2	Instalacja centralnego ogrzewania.....	20

3.2.1 Materiały.....	20
3.2.2 Przewody.....	20
3.2.3 Grzejniki.....	20
3.2.4 Armatura.....	20
3.2.5 Izolacja termiczna.....	20
3.2.6 Sprzęt.....	20
3.3 Transport i składowanie.....	20
3.3.1 Rury.....	20
3.3.2 Grzejniki.....	21
3.3.3 Armatura.....	21
3.3.4 Izolacja termiczna.....	21
3.4 Wykonanie robót.....	21
3.4.1 Montaż rurociągów.....	21
3.4.2 Montaż grzejników.....	22
3.4.3 Montaż armatury i osprzętu.....	22
3.4.4 Badania i uruchomienie instalacji c.o.....	22
3.4.5 Wykonanie izolacji termicznej.....	23
3.5 Kontrola jakości robót.....	23
3.6 Odbiór robót.....	24
3.7 Obmiar robót.....	24
3.8 Podstawa płatności.....	25
3.9 Przepisy związane.....	25

# **1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ CPV 453310226**

## **1.1 Część ogólna**

### **1.1.1 Nazwa zamówienia**

Specyfikacja techniczna obejmuje zakres prac związanych z zadaniem pn. **“Adaptacja pomieszczeń na cele Powiatowego Zespołu Orzekania o Niepełnosprawności w budynku przy ul. Dywizjonu 303 w Ostrołęce”**.

## **1.2 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem centrali wentylacyjnej, wentylatora kanałowego, kanałów wentylacyjnych, anemostatów, czerpni ściennej i dwóch dachowych wyrzutni powietrza w odniesieniu do specyfiki pomieszczeń w/w obiektu.

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót budowlanych:

- demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych i szczelne zaślepienie ich w przegrodach rozgraniczających lokal z obszarem poza opracowaniem,
- montaż wentylatora kanałowego, czerpni i dwóch wyrzutni powietrza prowadzonych po elewacji i wyprowadzonych ponad dach,
- montaż podwieszanej centrali wentylacyjnej wraz z niezbędną automatyką: nawiewno-wywiewnej nad sufitem podwieszanym.
- montaż kanałów wentylacyjnych, anemostatów nawiewnych i wywiewnych, zaworów wywiewnych, nawiewników wirowych i wywiewników, regulatorów stałego wypływu, zaworów transferowych na przegrodach,
- izolowanie kanałów wentylacyjnych,
- próby,
- odbiory i uruchomienie instalacji jw.

## **1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych**

Do prac towarzyszących związanych z budowa instalacji wentylacji mechanicznej należą:

- demontaż istniejących kanałów wentylacyjnych i szczelne zaślepienie ich w przegrodach rozgraniczających lokal z lokalami będącymi poza opracowaniem,
- wykonanie ciągów nawiewno - wywiewnych wentylacyjnych od centrali wentylacyjnej i wentylatora kanałowego,
- ewentualnie inwentaryzacja powykonawcza lub zamienna (jeśli będą odstępstwa od dokumentacji projektowej).

## **1.4 Informacje o terenie budowy**

Informacje dotyczące organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w specyfikacji technicznej branży architektonicznej.

## **1.5 Nazwy i kody robót**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z 5.XI.2002 r. w sprawie Wspólnego słownika zamówień, instalacji wentylacji i klimatyzacji dotyczą kody:

45331200 – 8 – instalacja cieplna, wentylacja i konfekcjonowanie powietrza

45331210 – 1 – instalowanie wentylacji

45331220 – 4 – instalowanie układu konfekcjonowania powietrza.

## **1.6 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w PN-B-01411 oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” oprac. przez COBRTI INSTAL z 2002 r.

## **1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawa prac jest projekt instalacji wentylacji i mechanicznej w dokumentacji pn. „Adaptacja pomieszczeń na cele Powiatowego Zespołu Orzekania o Niepełnosprawności w budynku przy ul. Dywizjonu 303 w Ostrołęce” o zakresie pokazanym w projekcie.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

## **1.8 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

### **1.8.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie

zmieniające w/w rozporządzenie ( Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE-EN-45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych zawarte są w pkt. 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

### **1.8.2 Elementy rozdziału powietrza**

Wszystkie kratki, zawory i anemostaty należy zamontować w sposób zalecany w projekcie sanitarnym, architektury, aranżacji wnętrz i wytycznych producenta.

### **1.8.3 Wentylator**

Przewiduje się zainstalowanie wentylacji wywiewnej w pomieszczeniach sanitarnych typu WC i porządkowym opajce na wentylatorze kanałowym. Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie wentylacji. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

### **1.8.4 Centrala wentylacyjna**

Przewiduje się zainstalowanie nad sufitem podwieszanym centrali wentylacyjnej nawiewno wywiewnej z rotacyjnym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną.

### **1.8.5 Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości wyrobów**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora. Urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru.

Dostarczane na miejsce składowania urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

## **1.9 Sprzęt**

Wykonawca instalacji wentylacji powinien dysponować:

- samochodem dostawczym lub skrzyniowym umożliwiającym transport materiałów i urządzeń,
- narzędziami monterskimi (elektronarzędzia, poziomica itp.)

Używany sprzęt powinien spełniać wymogi BHP.

## **1.10 Transport**

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić central wentylacyjnych, kanałów wentylacyjnych, wentylatorów itp. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

## **1.11 Wykonanie robót**

### **1.11.1 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oprac. COBRTI INSTAL z 2002 r. oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

### **1.11.2 Warunki przystąpienia do robót**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### **1.11.3 Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch**

- Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę



znamionowa podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej.

- Urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.
- Centrale wentylacyjne i wentylatory należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych oraz powinny być zabezpieczone folia podczas „brudnych” prac wykończeniowych.

## **1.12 Badania i kontrola instalacji**

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Na tym etapie należy również wykonać badania przez sprawdzenie wzrokowe i kontrole dotykowa:

- zainstalowanych wentylatorów,
- zainstalowanych central wentylacyjnych,

W ramach sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy dostarczyć dokumenty dotyczące:

- podstawowych danych eksploatacyjnych
- inwentaryzacji powykonawczej (m.in. schematy, certyfikaty bezpieczeństwa, książka budowy)
- eksploatacji i konserwacji (instrukcje obsługi itp.)

Po wykonaniu badań można przystąpić do kontroli działania instalacji wentylacyjnej, której celem jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Procedura prac kontrolnych wymaganych dla instalacji wentylacyjnej opisana jest w punkcie 5.2.2. i 5.3.

„Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania pracy central wentylacyjnych (wydajność),
- sprawdzenie wydajności oraz sprzężu wentylatorów,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego,
- sprawdzenie wydajności elementów rozdziału powietrza,

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

## **1.13 Obmiar robót**

Jednostka obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

- m<sup>2</sup> dla robót związanych z kanałami
- sztuka dla elementów i urządzeń.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **1.14 Odbiór robót**

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN – EN 12599. Wzory protokołów z odbioru załączone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

### **1.14.1 Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- otwory w ścianach
- miejsca, w których mają montowane centrale wentylacyjne
- miejsca, w których mają być zamontowane wentylatory kanałowe.

### **1.14.2 Odbiór końcowy**

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw w dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z Wytocznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

## **1.15 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Podstawa do rozliczeń robót tymczasowych są protokoły z odbiorów częściowych. Zakres odbiorów częściowych określony w p.8, może ulec zmianie – stosownie do ustaleń między wykonawcą i inwestorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## **1.16 Dokumenty odniesienia**

### **1.16.1 Dokumentacja projektowa**

Podstawa do wykonania robót związanych z instalacją wentylacyjną i są:

- Projekt technologiczny,
- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej,
- Niniejsza specyfikacja
- Przedmiar i kosztorys w części dotyczącej instalacji wentylacji dla budynku j.w.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL  
wyd. Warszawa wrzesień 2002 r.

### **1.16.2 Normy**

PN - EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN – B – 01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

PN – B – 03434:1000 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN – B – 76001 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania

PN – B – 76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN – EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających .Wymagania wytrzymałościowe

### **1.16.3 Rozporządzenia**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 5 Warszawa 2002 r.

## **2 Instalacja wodociągowa - CPV 453322005 i kanalizacyjna - CPV 453323006**

### **2.1 Wstęp**

#### **2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych do zadania **pn. „Adaptacja pomieszczeń na cele Powiatowego Zespołu Orzekania o Niepełnosprawności w budynku przy ul. Dywizjonu 303 w Ostrołęce”**.

#### **2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

#### **2.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażem rurociągów wodociągowych z tworzyw sztucznych PP PN20,
- montażem kanałów kanalizacyjnych, wyczystek i wywiewki kanalizacyjnej ponad dachem,
- montażem ogrzewaczy elektrycznych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

#### **2.1.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wymagane jest aby Wykonawca uzyskał przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2.1 Przewody**

Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur z polipropylenu w systemie rur zgrzewanych. Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z PVC-u, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **2.2.2 Armatura**

Instalacja powinna być wyposażona w baterie sanitarne, ogrzewacze pojemnościowe i przepływowe.

### **2.2.3 Izolacja termiczna**

Izolację termiczną oraz zapobiegającą wykraplaniu się pary wodnej rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z Polskimi Normami, Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **2.3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **2.4.1 Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **2.4.2 Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi

środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **2.4.3 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **2.4.4 Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **2.5 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **2.5.1 kanalizacja sanitarna**

System składa się z przewodów odpływowych PP i PVC ułożonych wewnątrz budynku adaptowanego budynku. Odpływy urządzeń sanitarnych - misek ustępowych, umywalek zlewów i pozostałych urządzeń należy się włączyć do projektowanych poziomów rozprowadzanych pod stropem w piwnicy. Z uwagi na znaczne uszkodzenia w istniejącej instalacji kanalizacyjnej, projektuje się włączenie instalacji jak najbliżej przejścia przyłącza kanalizacyjnego przez ścianę zewnętrzną. Dodatkowo należy odprowadzić skropliny z wymienników w centrali wentylacyjnej i włączyć do projektowanego układu kanalizacji sanitarnej. W celu napowietrzenia instalacji zaprojektowano pion kanalizacyjny prowadzony w bruzdach w klatce schodowej i zakończony wywiewką kanalizacyjną wyprowadzoną ponad dach.

### **2.5.2 instalacja wodociągowa.**

Woda dla celów bytowych doprowadzana będzie z instalacji wodociągowej znajdującej się w budynku.

Włączenia należy dokonać za wodomierzem głównym w pomieszczeniu węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie miejscowo za pośrednictwem elektrycznych pojemnościowych i przepływowych podgrzewaczy wody.

## 2.6 Wykonanie robót

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie i połączenia kielichowe i układane w kanałach technologicznych, pod posadzkami i bruzdach ściennych. Wymagania ogólne dla połączeń zgrzewanych określone są w Aprobacie Technicznej Nr AT/99-02-0847 z dnia 31.12.1999 wraz z aneksem AT/99-02-0847-02z dnia 29.10.2004 wydanej przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki instalacyjnej „INSTAL” stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie złączek zaciskowych i zaprasowywanych.

Rurociągi łączone będą przez kielichy z usytuowaną w rowku uszczelką z elastomeru.

Wymagania ogólne dla uszczelnień z elastomerów określone zostały w normie PN-EN 681-1:2002 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje a piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

### 2.6.1 Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

### 2.6.2 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

### **2.6.3 Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

## **2.7 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **2.8 Odbiór robót**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- wytyczenie trasy instalacji,
- ułożenie rurociągów i montaż armatury i urządzeń w kanałach technologicznych,
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:



- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 2.9 Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest :

- dla rur 1m
- dla złązek i kształtek 1 kpl /1 szt.
- dla ogrzewaczy pojemnościowych i przepływowych 1 kpl /1 szt.
- dla zaworów 1 szt.
- armatura sanitarna 1 kpl / 1 szt.

## 2.10 Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane będą w projekcie umowy.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 2.9.

Cena jednostkowa obejmuje:

- montaż armatury sanitarnej,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów
- wykonanie bruzd i przebić
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

## 2.11 Przepisy związane

o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

o „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

o PN-EN 411:1999 - Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do zlewozmywaków. Ogólne wymagania techniczne

o PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniających. Część 1: Guma

o PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

o PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

o PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia

o PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

- o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- o PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

## **3 Instalacja centralnego ogrzewania – CPV 45331210-1**

### **3.1 Wstęp**

#### **3.1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania do zadania „Adaptacja pomieszczeń na cele Powiatowego Zespołu Orzekania o Niepełnosprawności w budynku przy ul. Dywizjonu 303 w Ostrołęce”.

#### **3.1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.1.

#### **3.1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji c.o. i włączenie jej do istniejących rozdzielaczy instalacyjnych w węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy przedmiotowego budynku, pod projektowanym lokalem pod pomieszczeniem recepcji.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- grzejników płytowych,
- zaworów regulacyjnych,
- filtrów,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

#### **3.1.4 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i

przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **3.2 Instalacja centralnego ogrzewania**

### **3.2.1 Materiały**

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **3.2.2 Przewody**

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

### **3.2.3 Grzejniki**

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe typu „C” z podłączeniem bocznym.

### **3.2.4 Armatura**

W komplecie z grzejnikiem należy zamontować na nim zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi umożliwiające odłączenie grzejnika przy działaniu instalacji c.o..

### **3.2.5 Izolacja termiczna**

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej zgodnie z wymogami normy PN-B-02421:2000.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **3.2.6 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **3.3 Transport i składowanie**

### **3.3.1 Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **3.3.2 Grzejniki**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **3.3.3 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **3.3.4 Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **3.4 Wykonanie robót**

### **3.4.1 Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Instalację c.o. wykonać z przewodów z rur PP stabi zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6 ,natomiast instalacja ciepła technologicznego zasilająca nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, kurtyny i połączenia w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego z rur stalowych czarnych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome do grzejników i nagrzewnic w centralach wentylacyjnych należy prowadzić pod podłogą.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody poziome należy mocować do posadzki za pomocą uchwytów zgodnie z „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych- wymagania techniczne” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 10

### **3.4.2 Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika płytowego od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Grzejniki kanałowe powinny być układane zgodnie z zaleceniami Producenta.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### **3.4.3 Montaż armatury i osprzętu**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem oraz między sobą za pomocą kształtek stalowych za pomocą łączników z PP do zgrzewania (instalacja co).

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

### **3.4.4 Badania i uruchomienie instalacji c.o.**

Instalacja przed zakryciem bruzd, kanałów technologicznych i przed pomalowaniem

elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych

– w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **3.4.5 Wykonanie izolacji termicznej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

## **3.5 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z montażem węzła cieplnego i wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **3.6 Odbiór robót**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów ),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### **3.7 Obmiar robót**

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową jest :

- dla grzejników 1 kpl/1szt.
- dla rur 1 m.
- dla złązek i kształtek 1 kpl /1 szt.
- dla zaworów 1 szt.
- dla filtrów 1 szt.
- pomp 1 szt.
- wymienników 1 szt.
- Termometrów, manometrów 1 szt.
- Regulatorów 1 szt.
- Naczyni wzbiorniczych 1 szt.



### 3.8 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane są w projekcie umowy. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- montaż grzejników,
- montaż armatury,
- zaworów regulacyjnych,
- termometrów, manometrów,
- licznika energii cieplnej,
- regulatora ciśnienia,
- filtrów,
- czujników,
- zaworów bezpieczeństwa,
- odmulaczy,
- montaż rur instalacyjnych oraz kształtek wraz z ułożeniem przewodów,
- wykonanie bruzd i przebić,
- montaż osprzętu instalacyjnego
- pomiary i próby

### 3.9 Przepisy związane

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”