

Załącznik do SIWZ 9d  
SIWZ - instalacje wentylacji  
centralnego ogrzewania  
i kotłowni

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**do P.B. „Rozbudowy z przebudową części istniejącej Domu Ludowego**  
**w miejscowości Zawada, gmina Tomaszów Maz.**  
**Działki nr.: 368/1, 369, 377, 1654, obręb 21**

**Inwestor:** Gmina Tomaszów Mazowiecki

**Adres inwestora:** 97- 200 Tomaszów Maz.  
ul. Prezydenta Mościckiego 4

**Branża:** Instalacja wentylacji  
Instalacja centralnego ogrzewania  
Kotłownia

**Autor:** mgr inż. Tadeusz Bzdakowicz  
upr. bud. nr. 372/74/Łm

mgr inż. TADEUSZ BZDAKOWICZ  
upr. bud. 372/74/Łm; 158/86/WŁ  
projekt.; nadzory instal. sanit.  
90-328 Łódź, ul. Popowskiego 5 m. 35  
tel. 0-504 626 742

Łódź, czerwiec 2012 r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
do P.B. „Rozbudowy z przebudową części istniejącej Domu Ludowego  
w miejscowości Zawada, gmina Tomaszów Maz.  
Działki nr.: 368/1, 369, 377, 1654, obręb 21**


**Inwestor:** Gmina Tomaszów Mazowiecki

**Adres inwestora:** 97- 200 Tomaszów Maz.  
ul. Prezydenta Mościckiego 4

**Branża:** Instalacja wentylacji  
Instalacja centralnego ogrzewania  
Kotłownia

**Autor:** mgr inż. Tadeusz Bzdakowicz  
upr. bud. nr. 372/74/Łm

mgr inż. TADEUSZ BZDAKOWICZ  
upr. bud. 372/74/Łm; 158/86/Wł  
projekt.; nadzory instal. sanit.  
90-328 Łódź, ul. Popowskiego 5 m. 35  
tel. 0-504 626 742



Łódź, czerwiec 2012 r.

## Spis treści

<b>1. UWAGI OGÓLNE</b> .....	<b>1</b>
1.1. Przedmiot ST .....	1
1.2. Zakres stosowania ST .....	1
1.3. Zakres i przedmiot robót objętych ST .....	1
1.3.1 Zakres robót przewidywanych do wykonania .....	1
1.3.2 Przedmiot robót objętych ST .....	1
1.4. Wymagania dotyczące wykonania robót objętych ST .....	1
1.5. Dokumentacja robót montażowych objętych ST .....	2
<b>2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW</b> .....	<b>2</b>
<b>3. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACYJNO-KLIMATYZACYJNEJ</b> .....	<b>3</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	3
3.2. Materiały .....	4
3.2.1 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji .....	4
3.2.2 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji .....	5
3.2.3 Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych .....	5
3.3. Wykonanie robót montażowych .....	5
3.3.1 Montaż przewodów instalacji wentylacyjnej .....	5
3.3.2 Podpory .....	6
3.3.3 Wykonanie regulacji instalacji wentylacyjnej .....	6
3.3.4 Izolacja cieplna : .....	6
3.4. Zestawienie robót instalacyjnych .....	7
3.5. Kontrola jakości robót montażowych .....	12
3.6. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych .....	12
3.7. Odbiór robót instalacyjnych .....	13
3.7.1 Odbiór techniczny częściowy .....	13
3.7.2 Odbiór techniczny końcowy .....	13
3.8. Badania odbiorcze .....	14
3.8.1 Zakres badań odbiorczych .....	14
3.8.2 Pomiary .....	14
3.8.3 Badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wentylacyjnej .....	15
3.8.4 Badania natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wentylacyjnej .....	15
3.8.5 Badania wentylatorów i silników .....	15
3.9. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi .....	15
3.10. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych .....	15
<b>4. AKTY PRAWNE</b> .....	<b>16</b>
4.1. Polskie Normy .....	16
4.2. Ustawy .....	17
4.3. Rozporządzenia .....	17
4.4. Inne publikacje .....	17

#### 4.5. Roboty budowlane wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Nr 45331000-6 - Instalacje ciepłe, wentylacyjne, konfekcjonowanie powietrza

Nr 45442000-7 - nakładanie powierzchni kryjących

### 1. UWAGI OGÓLNE

#### 1. 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wentylacyjnych

#### 1. 2. Zakres stosowania ST

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

#### 1. 3. Zakres i przedmiot robót objętych ST

Zakres robót przewidywanych do wykonania w ramach modernizacji instalacji co i wentylacji  
W ramach modernizacji instalacji zostaną wykonane następujące prace:

- demontaż istniejącej instalacji
- zainstalowanie nowej,

#### 1. 3. 1. Przedmiot robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady wykonania i odbioru robót związanych z:

- kompletacją materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót;
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych celem umożliwienia właściwego montażu urządzeń, aparatów i elementów instalacji;
- montażem urządzeń, aparatów i elementów instalacji;
- montażem urządzeń, aparatów i osprzętu;
- budowaniem instalacji;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań urządzeń i elementów instalacji, oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi do montażu lub odbioru dane urządzenie lub element instalacji.

#### 1. 4. Wymagania dotyczące wykonania robót objętych ST

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, instrukcjami montażowymi producentów urządzeń wyrobów, oraz poleceniami inspektora nadzoru. Za jakość wykonania robót, oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

#### 1. 5. Dokumentacja robót montażowych objętych ST

Dokumentację robót prefabrykacyjnych i montażowych objętych ST stanowić będą:

- projekt budowlany instalacji co i wentylacji,  
(opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę i w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Z 2004 r. Nr202, poz.2072 wraz z późniejszymi zmianami);
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, opracowane na podstawie projektów wykonawczych dla poszczególnych elementów robót, dostosowane do etapów modernizacji instalacji;
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych materiałów i wyrobów - zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r., O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881);

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002 r. Poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- protokoły odbiorów warsztatowych prefabrykatów, odbiorów częściowych na budowie, odbiorów robót zanikających i /lub ulegających zakryciu, oraz odbiorów końcowych - łącznie z protokołami prób, pomiarów i innych badań technicznych urządzeń i instalacji;
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane).

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Do wykonania prefabrykatów instalacji powinny być stosowane wyłącznie materiały i urządzenia posiadające dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie;
- wydał deklarację zgodności wyrobu z dokumentami odniesienia, takimi jak: polskie normy wprowadzone do stosowania, aprobaty techniczne lub zharmonizowane specyfikacje techniczne;
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej - dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia uzyskania pożądanej jakości funkcjonalnej, użytkowej i eksploatacyjnej, a także w celu uzyskania pożądanego standardu wykonania robót w dokumentacji projektowej powinny być jednoznacznie określone parametry techniczne wszystkich przewidywanych do zastosowania materiałów i wyrobów, łącznie z podaniem ich nazw własnych, oraz producentów.

Ewentualna zamiana wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów na inne (innego typu lub innego producenta) jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- proponowany zamiennik (materiał lub wyrób) charakteryzuje się co najmniej takimi samymi parametrami i właściwościami technicznymi co wyrób określony w projekcie;
- proponowany zamiennik cieszy się na rynku co najmniej taką samą opinią w zakresie jakości i cech eksploatacyjnych co wyrób (materiał) określony w projekcie;
- propozycja zastosowania zamiennika będzie przedstawiona na piśmie, będzie zawierała zestawienie porównawcze wszystkich parametrów technicznych i cech obu wyrobów (określonego w projekcie i zamiennika), będzie określała cel zamiany wraz z jego uzasadnieniem oraz uzyska akceptację projektanta i Inspektora nadzoru. Do pisma powinny być dołączone dokumenty potwierdzające dopuszczenie proponowanego zamiennika (materiału, wyrobu) do stosowania w budownictwie.

## **3. MATERIAŁY I ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI**

### 3. 1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji wentylacji powinny być zgodne z projektem, oraz odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach, certyfikatach).

Instalacja wentylacji powinna, zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane, zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji;
- b) bezpieczeństwa pożarowego;

- c) bezpieczeństwa użytkowania;
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych, oraz ochrony środowiska;
- e) ochrony przed hałasem i drganiami;
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z projektem, oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań obowiązujących, przepisu techniczno-budowlanego wymaganego w drodze rozporządzenia z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art.7 ust.2 ustawy Prawo Budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej

Instalacja wentylacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem, oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ust.2 ustawy Prawo Budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art.8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

### 3. 2. Materiały

Zgodnie z założeniami przyjętymi przez Inwestora materiały, z których mogą być wykonane przewody instalacji, to:

- kanały „spiro”
- blacha ocynkowana

#### 3. 2. 1. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych instalacji mogą być przejęte na budowę, jeśli spełnią następujące warunki:

- są, zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką, podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) opracowanej na podstawie projektu;
- są właściwie oznakowane i opakowane;
- posiadają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów – również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów;
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 3. 2. 2 Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji

Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do montażu instalacji klimatyzacji powinny być przechowywane i magazynowane w pomieszczeniach suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych, oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie. Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) - wg Instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

### 3. 2. 3. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału i wielkości opakowań. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

### 3. 3. Wykonanie robót montażowych

#### 3. 3. 1. Montaż przewodów instalacji wentylacyjnej

Przewody instalacji wentylacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego są kanały.

Przewody układane w zakrywanych obudowach maskujących powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody instalacji wentylacji powinny być prowadzone w izolacji cieplnej. Zakrycie obudowy kanałów winno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wentylacyjnej. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wentylacyjnego lub jego izolacji cieplnej od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej 5 cm.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

#### 3. 3. 2. Podpory

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy montaż przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji

#### 3. 3. 3. Wykonanie regulacji instalacji

Regulację wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

#### 3. 3. 4. Izolacja cieplna

Przewody instalacji wentylacji powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim wykonaniu, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość, oraz rodzaj płaszcza osłaniającego powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wentylacyjnej. Materiały izolacyjne przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać ich zawilgocenie lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchni zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp., oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenienie się ognia.

### 3. 4. Zestawienie robót instalacyjnych

1. Montaż jednostek wewnętrznych,
  - dopasowanie, spawanie podpór,
  - zabezpieczenie antykorozyjne,
  - montaż podpór na ścianie,
  - osadzenie jednostki, przykręcenie.

### 3. 5. Kontrola jakości robót montażowych

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem, oraz stanem faktycznym;
- stan techniczny i staranność ułożenia przewodów;
- staranność wykonywanych połączeń;
- poprawność zamontowania urządzeń i uzbrojenia przewodów;
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów;
- wyniki prób i testów odbiorowych instalacji.

Z wykonanych oględzin powinien być sporządzony protokół zgodnie z wymaganiami Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji COBTRI INSTAL zeszyt nr 7.

### 3. 6. Wymagania w zakresie przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych

Obmiaru wykonanych robót dokonuje się z natury (według faktycznie wykonanego zakresu) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji. Jako standardowe jednostki obmiaru robót przyjmuje się:

- dla rurociągów: m
- dla armatury i osprzętu: szt, kpl.
- dla urządzeń: szt., kpl.

Przy pomiarach kanałów należy:

- a) Długość kanału należy mierzyć wzdłuż jego osi;
- b) Do ogólnej długości kanału należy wliczyć długość armatury;
- c) Długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości kanału o większej średnicy.

W szczegółowych specyfikacjach technicznych dla robót montażowych instalacji, opracowywanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót. W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

### 3. 7. Odbiór robót instalacyjnych

#### 3. 7. 1. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być prowadzony dla tych elementów lub części instalacji wentylacji do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w obudowach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść w przepustach, oraz przez przegrody budowlane, których sprawdzenia będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.



W ramach odbioru częściowego należy:

- a) Sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym, oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) Sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizacji odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### 3. 7. 2 Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) obmiary powykonawcze;
- d) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- e) protokoły odbiorów technicznych – częściowych;
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- g) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- h) instrukcje obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić zgodność wykonania zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji w wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa;
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych;
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót: wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wentylacyjnej użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkownika wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkownika, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

### 3. 8. Badania odbiorcze

#### 3. 8. 1. Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wentylacyjnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i wykonawcą.

#### 3. 8. 2. Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonać pomiary ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego na poszczególnych kratkach wentylacyjnych lub anemostatach.

#### 3. 8. 3. Badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wentylacji

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić wygląd zewnętrzny izolacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 3. 8. 4. Badania natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wentylacyjnej

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wentylacji polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151 czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach wywołanego przez działającą instalację nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### 3. 8. 5. Badania wentylatorów i silników

Badania wentylatorów i silników przy odbiorze instalacji obejmują sprawdzenie:

- a) doboru urządzenia, co wykonuje się przez jego identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacja)
- b) zgodności kierunku obrotów wentylatorów z oznaczeniem;
- c) poprawności montażu urządzenia w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

### 3. 9. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi

Wszystkie materiały i wyroby nie spełniające wymagań podanych w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST - opracowanych na etapie projektów wykonawczych) zostaną odrzucone. Jeśli materiały i wyroby nie spełniają wymagań SST zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę nie mającą zasadniczego wpływu na funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość wyrobu lub robót.

### 3. 10. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych

Rozliczanie robót montażowych instalacji będzie następowało zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcy.

Jeżeli umowa nie będzie stanowiła inaczej, rozliczenie nastąpi po wykonaniu pełnego zakresu zleconych robót i ich końcowym odbiorze z wynikiem pozytywnym.

## 4. AKTY PRAWNE

### 4.1. Polskie Normy

- |     |                |   |
|-----|----------------|---|
| 1.  | PN-76/H-92325  | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.                                  |
| 2.  | PN-71/P-86012  | Filce techniczne filtracyjne, uszczelkowe i podkładowe.                         |
| 3.  | PN-66/M-80246  | Kausze dla lin stalowych.   |
| 4.  | PN-69/M-80202  | Liny stalowe.   |
| 5.  | PN-75/M-82144  | Nakrętki sześciokątne.  |
| 6.  | PN-64/C-94154  | Płyty gumowe bez przekładek.  |
| 7.  | PN-78/M-82005  | Podkładki okrągłe zgrubne.  |
| 8.  | PN-72/M-83033  | Ściągacz śrubowy.   |
| 9.  | PN-72/M-85061  | Śruby fundamentowe.   |
| 10. | PN-74/M-82101  | Śruby z łbem sześciokątnym.   |
| 11. | PN-74/M-82105  | Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości.                         |
| 12. | PN-68/B-01411  | Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych..<br>Podział, nazwy i określenia. |
| 13. | PN-78/B-10440  | Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze                      |
| 14. | PN- 78/M-43001 | Wentylatory. Nazwy, określenia i podział.                                       |
| 15. | PN-79/M-83104  | Wkręty samogwintujące do blach z łbem stożkowym<br>soczewkowym.                 |
| 16. | PN-67/B-03410  | Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.                                    |

### Branżowe Normy

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 17. | BN-70/8865-33 | Czerpnie powietrza dachowe i ścienna.   |
| 18. | BN-70/8865-18 | Czerpnie powietrza. Określenia i klasyfikacja   |
| 19. | BN-70/8865-24 | Kołnierze prostokątne i okrągłe dla połączeń .przewodów<br>i urządzeń wentylacyjnych. |
| 20. | BN-70/8865-04 | Kształtki wentylacyjne, blaszane.   |
| 21. | BN-70/8865-25 | Podpory kanałów wentylacyjnych, blaszanych.   |
| 22. | BN-70/8865-01 | Przepustnice wielopłaszczyznowe.  |
| 23. | BN-70/8865-05 | Przewody wentylacyjne, blaszane.  |

### 4.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).
3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 z późniejszymi zmianami).

### 4.3. Rozporządzenia

- 1). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r. poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- 2). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 180 z 2002 r. poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- 3). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690).
- 4). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r. poz. 1156).

- 5). Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21.09.1992 w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 74/92, poz. 366).
- 6). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.).

#### 4. 4. Inne publikacje

- „Wytoczne Projektowania Wentylacji, zeszyt IV wydane przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w 1985 r.
- „Warunki Techniczne Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II - Instalacje sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych, Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczno-organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych – centralne ogrzewanie

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji c.o. w Domu Ludowym w Zawadzie

#### 1.2. Informacje o terenie wykonywania robót.

- Wykonawca będzie mógł prowadzić roboty w godzinach ustalonych ze Zleceniodawcą.
- Składowanie materiałów będzie się odbywać na terenie obiektu.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za należyte zabezpieczenie terenu robót pod względem bhp. i p. poż., oraz zapewnienie nadzoru osób posiadających uprawnienia do kierowania robotami w zakresach wymaganych przez prawo budowlane.

#### 1.3. Zakres prac wraz z materiałami i warunkami wykonania i odbioru.

##### 1.3.1. Roboty instalacyjne.

Zakres robót:

- a) montaż poziomych przewodów rozprowadzających ciepło,
  - b) wykonanie punktów stałych na przewodach poziomych,
  - c) wykonanie przebiegów przez stropy dla pionów zasilających, poprowadzenie pionów w tulejach ochronnych,
  - d) zamontowanie armatury odcinającej,
  - e) wykonanie podejść pod grzejniki,
  - f) montaż grzejników,
  - g) montaż zaworów grzejnikowych,
  - h) montaż samoczynnych zaworów odpowietrzających,
  - i) montaż zaworów regulacyjno - pomiarowych i regulatorów różnicy ciśnień,
  - j) wykonanie próby szczelności instalacji,
  - k) przed zamontowaniem zaworów termostatycznych wykonanie płukania instalacji wodą dwukrotnie, przy prędkości wody min. 2 m/s
  - l) wykonanie ochrony antykorozyjnej i izolacji termicznej poziomych rurociągów rozprowadzających czynnik grzewczy
  - m) montaż głowic termostatycznych
  - n) ustawienie nastawy wstępnej na zaworach termostatycznych,
- of poinstruowanie użytkownika w zakresie możliwości regulacji głowic.

Materiały:

- a) rury, Dn 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54.
- b) grzejniki stalowe płytowe,
- c) grzejniki łazienkowe, drabinkowe,
- d) zawory termostatyczne i odcinające do grzejników Dn 15,
- e) głowice termostatyczne,
- f) zawory odcinające,
- g) regulatory różnicy ciśnień Dn 10, 15, 40,
- h) zawory regulacyjno – pomiarowe Dn 10, 15, 40.
- i) systemowe uchwyty do rur,
- j) izolacja termiczna o grubości 20 mm, 25 mm i więcej,
- k) samoczynne zawory odpowietrzające.

Warunki wykonania i odbioru:

- a) określone w Wymaganiach technicznych COBRITI INSTAL, zeszyt 6 .Warunki techniczne wykonania i odbioru — instalacje grzewcze.
- b) Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75 poz. 690/2002 r.

## 2. MATERIAŁY.

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty zgodne z Polskimi Normami i Prawem Budowlanym.

## 3. WYKONYWANIE ROBÓT

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z Wymaganiami COBRTI INSTAL.

## 4. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności ich realizacji ze specyfikacją techniczną. Sprawdzenie powinno się odbywać w trakcie Zwykonywania robót, jak i po ich zakończeniu. W zależności od ocenianych cech i asortymentów - sprawdzanie dokonuje się wizualnie lub przez pomiar czy badanie.

### 1.3.2. Kotłownia

Zakres robót:

- a) montaż kotła,
- b) montaż orurowania i armatury w kotłowni,
- c) montaż rozdzielaczy, (zasilającego i powrotnego),
- d) montaż przeponowych naczyń wyrównawczych,
- e) montaż małego rozdzielacza z zaworem bezpieczeństwa dla kotła,
- f) montaż ogranicznika poziomu wody w kotle,
- g) ustawienie i montaż filtrootmulnika na instalacji powrotnej do kotła,
- h) montaż trzydrogowego zaworu mieszającego z siłownikiem,
- i) montaż pomp,
- j) montaż reduktora ciśnienia na dopuszczeniu zimnej wody,
- k) montaż stacji uzdatniania wody na dopływie zimnej wody do kotła,
- l) montaż czopucha,
- ł) montaż komina,
- m) ustawienie baterii zbiorników oleju,
- n) montaż ścieżki olejowej do kotła,
- o) montaż układu przewodów do napełniania zbiorników wraz z króćcem, odpowietrzania i czerpania oleju,
- p) montaż sygnalizatora poziomu napełniania,
- r) wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewno – wyciągowej w pomieszczeniu kotłowni i w magazynie oleju,
- s) wykonanie próby szczelności instalacji olejowej powietrzem o ciśnieniu 3 bar, czas trwania próby 30 s.
- t) przeprowadzenie próby instalacji wodnej na zimno przy ciśnieniu równym 1,5 ciśnienia roboczego, (przed zamontowaniem zaworów bezpieczeństwa i naczyń wyrównawczych), czas trwania próby 30 min.
- u) sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa poprzez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworów.
- w) oczyszczenie rurociągów stalowych przy pomocy szczotek drucianych, zabezpieczenie antykorozyjnie farbą krzemiano – cynkową i izolacja termiczna,
- z) rozruch próbny kotłowni.