

Zamawiający: Gmina Piaseczno
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

Obiekt: Przedszkole nr 4
ul. Fabryczna 13
05-500 Piaseczno

Jednostka projektowa: BR Texo Sp. z o.o.
ul. Dębowa 11, Gabryelin
05-505 Prażmów

Dotyczy: Wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku
Przedszkola nr 4 położonego przy ul. Fabrycznej 13
w Piasecznie.

Tytuł opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień
Projektował:	mgr inż. Katarzyna Matysiak	LUB/0186/POOS/09
Sprawdził:	mgr inż. Bartłomiej Matysiak	MAZ/0205/PWOS/11

mgr inż. Katarzyna Matysiak
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
Nr upr. LUB/0186/POOS/09
Nr rej. bud. LUB/IS/0100/10

mgr inż. Bartłomiej Matysiak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci instalacji i urządzeń sanitarnych
nr upr. MAZ/0205/PWOS/11
nr ewid. MAZ/IS/0534/11

SPIS

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. ODBIÓR ROBÓT	11
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymiany instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania „Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 4 położonego przy ul. Fabrycznej 13 w Piasecznie.”

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla Zadania „Wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 4 położonego przy ul. Fabrycznej 13 w Piasecznie.”

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

1. Demontaż istniejących rurociągów
2. Demontaż istniejących grzejników
3. Montaż rurociągów
4. Montaż grzejników
5. Montaż armatury
6. Próby szczelności

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Terenem budowy będzie budynek Przedszkola nr 4 położonego przy ul. Fabrycznej 13 w Piasecznie. Na terenie posesji budynku nie istnieje możliwość składowania materiałów, przewiduje się systematyczne dowożenie materiałów z magazynu wykonawcy. Armatura, urządzenia, narzędzia pracy, przewiduje się codziennie dowozić do magazynu wykonawcy.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni pomieszczenia przeznaczone na szatnie i na cele socjalne dla pracowników.

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.

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.

1.5 Roboty objęte zamówieniem mają następujące kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Materiały o dużych gabarytach jak rury stalowe powinny być przechowywane pod zadaszeniem. Armatura, urządzenia, grzejniki powinny być składowane w pomieszczeniach suchych. Grzejniki powinny być transportowane i przechowywane w fabrycznych opakowaniach. Opakowanie grzejnika można zdjąć bezpośrednio przed odbiorem instalacji c.o.

Rury:

System składający się z rur i złączy wykonanych z termoplastycznego tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R, o zakresie średnic 16-110 mm. Średnice zastosowane w projekcie: PP $\phi 20 \times 3,4\text{mm}$; PP $\phi 25 \times 4,2\text{mm}$; PP $\phi 32 \times 5,4\text{mm}$; PP $\phi 40 \times 6,7\text{mm}$; PP $\phi 50 \times 8,3\text{mm}$.

Wymagane właściwości materiału rur :

1. parametry pracy: temperatura 80/90°C,
2. rodzaj rury: PN20
3. współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,45 \text{ W/(mK)}$,
4. współczynnik rozszerzalności liniowej $k=0,025 \text{ mm/(mK)}$,
5. moduł sprężystości $E (550\text{N/mm}^2)$,
6. opory przepływu wody - chropowatość bezwzględna $k=0,007 \text{ mm}$,
7. minimalny promień gięcia $r=5xdz$ (ze sprężyną $2,5xdz$),
8. całkowicie wykluczona dyfuzja tlenu,

Grzejniki projektowane:

1. Grzejniki płytowe, stalowe, z podejściem bocznym:

Grubość blachy:	z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442 z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442
Maksymalne ciśnienie robocze:	10 bar
Ciśnienie próbne:	13 bar (podczas produkcji) 12 bar (po zainstalowaniu)
Maksymalna temperatura:	110°C
Malowanie podkładowe:	KTL II - kataforeza drugiej generacji
Malowanie końcowe:	napylanie elektrostatyczne
Deklaracja właściwości użytkowych:	190613(podejście boczne) lub RICC 90613 (podejście dolne)
Atest Higieniczny:	wymagany
Gwarancja:	10 lat

2. Grzejniki łazienkowe:

Materiał:	wysokiej jakości profil stalowy
Maksymalne ciśnienie robocze:	10 bar
Maksymalna temperatura:	110°C
Malowanie podkładowe:	anaforeza
Malowanie końcowe:	napylenie elektrostatyczne
Atest Higieniczny:	wymagany
Gwarancja:	10 lat

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia montera instalacji c.o., a w szczególności:

1. wiertarki z udarem, młoty wiertąco-kujące, pilarki do metalu,
2. sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego,
3. gwintownice ręczne i mechaniczne.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4. TRANSPORT

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posługiwać specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewożenia materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

5.1.1 Instalacja centralnego ogrzewania powinna zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Ochrony przed hałasem i drganiami;
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.2. Instalacja grzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.3. Instalacja grzewcza powinna być wykonana przy wzięciu pod uwagę przewidywanego czasu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie ogrzewania i wentylacji.

5.2. Opis instalacji c.o.

Instalacje grzewcze wodne zamknięte.

Temperatura powietrza wewnętrznego t_{int} dla niżej zestawionych rodzajów pomieszczeń ustalono w oparciu o §134 pkt. 2, Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku:

- pokoje, sale, kuchnie, toalety, komunikacja/klatki między salami 20°C,
- schowki 8°C

Na rurociągi instalacji grzewczej stosować rury PP PN20, łączone przez zgrzewanie. Wszystkie rurociągi należy układać z minimalnym spadkiem w kierunku źródła ciepła, w ewentualnych miejscach zasyfonowania, stosować dodatkowe odpowietrzenia, bądź odwodnienia.

Podejścia pod grzejniki prowadzić na zewnątrz ścian.

Odcinki rurociągów w szachtach instalacyjnych, jak również piony i podejścia pod grzejniki należy zaizolować otuliną polietylenową, o grubości podanej w poniższej tabeli.

Tabela nr 1: Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów z PP Pn20.

Lp.	Średnica nominalna rury DN	Instalacje z rur stalowych [mm]
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm (garaż)	równa średnicy wewnętrznej rury
4	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań poz. 1-3
5	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników (szachty instalacyjne)	$\frac{1}{2}$ wymagań poz. 1-3
6	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Na odbiorniki ciepła stosować stalowe, płytowe grzejniki z podejściem bocznym.

Grzejniki wyposażać w zawory i głowice termostatyczne lub inne elementy regulacyjne, zgodnie z projektem.

Odpowietrzenie instalacji ogrzewczej poprzez automatyczne odpowietrzniki na pionach oraz odpowietrzniki grzejnikowe zamontowane we wszystkich grzejnikach.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Urządzenia, o których mowa powyżej, powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż 16oC w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20oC i wyższej.

Poszczególne części instalacji ogrzewczej powinny być wyposażone w armaturę umożliwiającą zamknięcie dopływu ciepła do nich i opróżnienie z czynnika grzejnego bez konieczności przerywania działania pozostałej części instalacji.

Izolacja cieplna instalacji ogrzewczej powinna odpowiadać wymaganiom dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń oraz powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalację ogrzewczą wodną wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe grzejniki i inne urządzenia instalacji ogrzewczej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Obudowa przewodów instalacji ogrzewczej powinna umożliwiać wymianę instalacji bez naruszania konstrukcji budynku.

Instalacja ogrzewcza powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem temperatury. Instalacja powinna być wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe, wskazujące co najmniej temperaturę wody instalacyjnej na zasileniu oraz ciśnienie w instalacji.

Materiały zastosowane w instalacji ogrzewczej powinny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie umożliwiło spełnienie wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania.

Instalacja ogrzewcza powinna mieć urządzenia do odpowietrzenia miejscowego zawory odpowietrzające umieszczone w najwyższych miejscach pionów zasilających,

Instalacje ogrzewcze powinny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolną i pomiarową, zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania odbiorcze

6.1.1. Badania szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rur i pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja podlegająca badaniu powinna być wypłukana mieszaniną wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą wcześniej odłączając zasilanie z kolektora (naczynie zbiorcze). Do instalacji należy podłączyć pompę ręczną do badania szczelności, wyposażoną w zbiornik wody, zawór odcinający i zwrotny. Podczas badania powinien być używany manometr tarczowy o średnicy 160 mm i zakresie pomiarowym 0-10 bar. Ciśnienie próbne wytworzone przez pompkę powinno wynosić 4 bar. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeżeli brak przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia na manometrze. Czas trwania próby 30 min. Po przeprowadzeniu badania powinien być sporządzony protokół z próby ciśnieniowej. Po zakończeniu badania na zimno należy przyłączyć naczynie zbiorcze poprzez otwarcie zaworów na kolektorze, uruchomić pompę obiegową, a następnie przeprowadzić badanie działania na gorąco.

6.1.2. Badania odbiorcze działania i szczelności na gorąco instalacji c.o.

Badanie działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po przeprowadzeniu regulacji montażowej. Przed przystąpieniem do badania na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby. Podczas badania należy wykonać pomiary: temperatury zewnętrznej, temperatury wody, pomiary spadków ciśnienia w instalacji.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na:

- Prawidłowości temperatury na głównym zasilaniu i powrocie instalacji;
 - Skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników;
 - Skontrolowaniu spadków ciśnienia w instalacji;
 - Sprawdzeniu natężenia hałasu wywoływanego przez pracę instalacji.;
 - Sprawdzeniu armatury odcinającej i armatury automatycznej regulacji.
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

6.2. Odbiory robót

6.2.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne dotyczą wykonania przejść przez ściany i stropy oraz wykonania bruzd w ścianach.

6.2.2 Odbiory techniczne częściowe

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robót, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych i uszczelnienia w przepustach.

6.2.3 Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej przez użytkownika.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca instalacji c.o. po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań i prób zgłasza Inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego.

Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli Inwestora i Użytkownika, przy udziale Wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany z naniesionymi zmianami;
- Obmiary powykonawcze;
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Protokół wykonania badań odbiorczych;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane;
- Instrukcje obsługi i gwarancje.

Odbiór kończy się protokolarnym przejęciem instalacji grzewczej do użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest protokolarne przejęcie instalacji grzewczej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia.
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-79/H74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów.

- PN-M-75003 1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- 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 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL w 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 16 października 1998 r. W sprawie wzoru książki obmiaru obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia.

mgr inż. Katarzyna Matysiak
Upr. bud. do wykonywania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wentylacyjnych i analizacyjnych
Nr upraw: LUB/0186/P00S/09
Nr rej. izby: LUB/0186/09/10