

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT:</b> TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY <b>PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6 , 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE , GM. KĄTY WROCŁAWSKIE , POW. WROCŁAWSKI , WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE , UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

## SPIS TREŚCI

1.	WYMAGANIA OGÓLNE	3-5
2.	INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.	5-9
3.	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZOWA DO KOTŁA GAZOWEGO	9-11
4.	TECHNOLOGIA WBUDOWANEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ C.O.	11-13

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne, i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywane w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone w dokumentacji technicznej . Zastosowane urządzenia i materiały równoważne wymagają akceptacji projektanta i inspektora nadzoru .

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE .

Specyfikacja - wymagania ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego oraz technologii kotłowni gazowej c.o.

### 1.1 Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- Instalacja centralnego ogrzewania.
- Instalacja wewnętrzna gazowa do kotła gazowego.
- Technologia kotłowni gazowej c.o.

### 1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### - Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Lokalizację punktów głównych, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

#### - Dokumentacja projektowa:

Dokumentacja projektowa zawiera niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

### 1.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

### 1.4 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręczę, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

### 1.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożarów.

#### **1.6 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

#### **1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia ubezpieczenia publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

#### **1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.11 Materiały.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **1.12 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli.

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 1.13 Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.

### 1.14 Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .

### 2.1 WSTĘP.

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania .

### 2.2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA .

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

#### **Materiały :**

##### **Rurociągi**

Przewody z rur miedzianych w stanie twardym F-37, łączone poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie /zakres średnic 10-28 mm/ względnie twarde /zakres średnic 35-76 mm/, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania.

##### **Odbiorniki ciepła:**

Grzejniki płytowe zaworowe typu CosmoNova V prod np. VNH z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną, z podejściem bocznym lub dolnym, zintegrowane z zespołem zaworowym

- typ 11KV600
- typ 21KV600
- typ 22KV600
- typ 33KV600

##### **Odpowietzniki:**

Zawory odpowietrzające automatyczne typu Hy-Vent dn 15

##### **Zawory grzejnikowe:**

Zestaw przyłączeniowy do grzejnika, kątowy, boczny lub dolny z możliwością odcięcia i spuszczenia wody - podwójny kurek kulowy CosmoBLOCK, wielkość : 2\*GW ¾", kątowy (Nr artykułu : HONVCBEN), do ogrzewań pompowych, dwururowych;

Głowica termostatyczna CosmoHEAD 4 V biała, do grzejników zaworowych „KV” (Nr artykułu : HONTCH4V);

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANÝCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

#### **Zawory:**

Zawory kulowe

#### **Izolacje termiczne**

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych w posadzce oraz w ścianach działowych, należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych (np. Thermaflex), posiadających odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

### **2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE**

Przewody poziome i pionowe, w obrębie pomieszczenia projektowanej kotłowni gazowej, należy prowadzić na zewnątrz ścian na wspornikach i wieszakach, pod stropem i na ścianach pomieszczenia. Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi Thermaflex PUR firmy THERMAFLEX.

Przewody poziome, w obrębie pozostałych pomieszczeń termomodernizowanego budynku Szkoły Podstawowej nr 2, należy prowadzić na zewnątrz ścian, pod stropem parteru. Przewody pionowe w obrębie parteru budynku należy prowadzić na zewnątrz ścian. Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi Thermaflex PUR firmy THERMAFLEX.

Przewody pionowe do grzejników na piętrze budynku oraz podejścia poziome i pionowe do grzejników prowadzić wewnątrz ścian, w bruzdach ściennych. Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi Thermaflex FRZ firmy THERMAFLEX.

W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji). Zastosowano indywidualny system odpowietrzania instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane na przewodach poziomych przy rozdzielaczach w kotłowni gazowej oraz odpowietrzniki ręczne zamontowane fabrycznie przez producenta zastosowanych grzejników.

Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy rozdzielaczach c.o.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych w stanie twardym F-37, poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie /zakres średnic 10-28 mm/ względnie twarde /zakres średnic 35-76 mm/, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania. Przewody należy:

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych /rozstaw uchwytów: co 1,0 - 1,5 mb. /.

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów, np. L-CuP6 lub L-Ag2P, bez stosowania topników.

Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych.

Grzejniki montować na wysokości min. 10 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ściance, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Piony i gałazki do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otuliną np. Thermaflex. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałazkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępach nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

#### **Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

## 2.5 Badania.

### Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów, przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

### Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

### Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
- b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

#### Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $+6^{\circ}\text{C}$ ,
- b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
  - skontrolovaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ,
  - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
  - skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
  - skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach  $\pm 10\%$  obliczeniowego spadku ciśnienia,
  - skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.



WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

## 2.6. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

## 2.7. Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

## 3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZOWA DO KOTŁA GAZOWEGO.

### 3.1. WSTĘP .

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego c.o.

### 3.2. MATERIAŁY .

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego c.o. i c.w.u powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

#### Przewody instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego

Rury miedziane dla instalacji gazowych powinny odpowiadać normie europejskiej . Rury winny posiadać atest dopuszczający do montażu w instalacjach gazowych . Rury miedziane łączone są poprzez lutowanie kapilarne, z zastosowaniem łączników z miedzi i stopów miedzi odpowiadającym normie europejskiej EN 1254. Do łączenia miedzi stosować również łączniki z mosiądzu wg PN-92/H-87025 i z brązu wg normy PN-91/H- 87026: B-663.

#### Pionowy kolektor gazowy .

Pionowy kolektor gazowy przy kotle gazowym wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu wg. PN-EN/H-74219.

#### Zawory odcinające.

- kurki kulowe gazowe instalacyjne łączone na gwint .Korpus kurka wykonany z mosiądzu lub stali , zawieradło kulowe z mosiądzu pokryte teflonem .



WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

- samozamykający kulowy zawór odcinający dn 80 mm, pn 0,5 MPa z głowicą MAG-3 / gaz ziemny GZ-50 /

### 3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Przewody instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego, poziome i pionowe, należy prowadzić na zewnątrz ścian pomieszczenia proj. kotłowni gazowej. Przewody wykonać z rur miedzianych w stanie twardym F-37, poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm /, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania. Przewody należy:

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytych stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów: co 1,0 - 1,5 mb. /.

Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów, np. L-CuP6 lub L-Ag2P, bez stosowania topników. Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych. Końce rur należy rozkalibrować a długość zakładki powinna wynosić minimum 5 mm a optymalnie 7 mm. Wielkość szczeliny nie może być większa od 0,3 mm.

### 3.4. ODBIÓR ROBÓT

#### Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
  - 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).
- Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

#### Odbiory robót zanikających

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji gazowej do kotła c.o., które zanikają w wyniku postępu robót. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu winny podlegać:

- przebieg trasy instalacji gazowej do kotła c.o.;
- zgodność zastosowania właściwych materiałów i ich połączenia;
- sposób prowadzenia przewodów;
- stan powierzchni i czystości przewodów;
- lokalizacja podejścia pod urządzenie odbiorcze (palnik gazowy);
- próba szczelności instalacji - poddanie instalacji ciśnieniu 0,05 MPa, w czasie 30 min.;

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórne wykonanie wszystkich połączeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Ciśnienie próbne – 0,05 MPa.

Próbie szczelności instalacji gazowej przeprowadzić w obecności przedstawiciela Z.G. w Kaliszu

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

#### Odbiory końcowe.

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

Całość instalacji wewnętrznej gazowej do kotła gazowego c.o. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II . Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poż.

Po zakończeniu robót należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz inspektor nadzoru.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

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

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

#### 4. WBUDOWANA KOTŁOWNIA GRZEWcza GAZOWA C.O.

- 4.1. Projektowana kotłownia pokrywała będzie potrzeby grzewcze, w zakresie centralnego ogrzewania dla potrzeb termomodernizowanych budynków Szkoły Podstawowej nr 2 oraz przyległego budynku Gimnazjum im. M. Kopernika. Przewiduje się zlokalizowanie projektowanej wbudowanej kotłowni grzewczej gazowej c.o. w wydzielonym pomieszczeniu budynku, na parterze (w pomieszczeniu byłej kotłowni olejowej – po wcześniejszym demontażu urządzeń tejże kotłowni). Dla warunków wynikających obliczeń oraz określonego, w projekcie instalacji wewnętrznej c.o., zapotrzebowania ciepła projektuje się kotłownię wodno- pompową systemu zamkniętego wg. PN-EN /B-02414, pracującą na parametrach :
  - a/. temperatura zasilania  $t_z = 343 \text{ K} / 70^\circ\text{C}$  /
  - b/. temperatura powrotu  $t_p = 328 \text{ K} / 55^\circ\text{C}$  /
- 4.2. Sterowanie pracą kotła, 2-ch obiegów grzewczych c.o. z mieszaczami automatyczne przy pomocy zamontowanego na kotle regulatora np. VIESSMANN Vitotronic 300 typ GW2. W niniejszym opracowaniu zastosowano schemat instalacyjny gazowej kotłowni grzewczej c.o. z rozdzielaczami umieszczonymi w pomieszczeniu kotłowni.
- 4.3. Zabezpieczenie instalacji wody grzewczej c.o. projektuje się systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym, wg. PN-EN /B-02414. W skład urządzeń zabezpieczających wchodzi :
  - zawór bezpieczeństwa na kotle gazowym ;
  - naczynia wzbiorcze przeponowe REFLEX ;
  - rura wzbiorcza RW dn 25 mm ;
  - osprzęt naczynia i rury wzbiorczej RW ;
  - układy regulacji automatycznej przy kotle / regulator temperatury wody kotłowej RT, urządzenie STB / ;
  - elektryczny czujnik poziomu wody przy kotle typ SYR 933.1.
- 4.4. W kotłowni zastosowano 2-a zespoły pomp obiegowych c.o., strefowych, oddzielnych dla wydzielonych obiegów grzewczych nr „A” i „B”. Zaprojektowano pompy obiegowe np. GRUNDFOS serii 2000 typ UPE, umożliwiające dostosowanie parametrów pracy pompy do charakterystyki hydraulicznej obwodu instalacji wewnętrznej c.o.
- 4.5. W kotłowni projektuje się zastosowanie kotła opalanego gazem ziemnym wysokometanowym podgrupy E

( GZ-50 ) wg. PN-C- 04750. Dla łącznego zapotrzebowania ciepła  $Q = \text{ca } 170 \text{ kW}$  projektuje się kondensacyjny kocioł grzewczy gazowy produkcji firmy VIESSMANN Vitocrossal 200 typ CM2, pracujący

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE <b>DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1</b> <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

w układzie zamkniętym, o mocy nominalnej 225 kW ; z palnikiem promiennikowym MatriX typ VMA III-5, wielkość 1 ¼ cala, o zakresie wydajności : 77-235 kW .

- 4.6. Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodem spalinowym ze stali szlachetnej dn 200 mm do projektowanego wkładu kominowego jednościennego, izolowanego termicznie ze stali szlachetnej dn 200 mm, zamontowanego wewnątrz istniejącego przewodu kominowego murowanego, o przekroju : 27\*27 cm .  
Całkowita wysokość komina  $h = \text{ca } 10,0 \text{ m p.p. posadowienia}$   
Wysokość czynna projektowanego przewodu kominowego  $\text{ca } 9,0 \text{ mb.}$  .  
Zaprojektowano system odprowadzania spalin firmy JEREMIAS typ al-ew ; system kominowy jednościenny ze stali szlachetnej wysokiej jakości, hermetyczny, szczelny i odporny na zawilgocenie, dla odprowadzania spalin z urządzeń kondensacyjnych i turbo, do pracy w nadciśnieniu. W dolnej części komina zaprojektowano wyczystkę oraz odpływ skroplin . Odprowadzenie skroplin kondensatu z przewodu spalinowego oraz z kotła kondensacyjnego do kanalizacji poprzez projektowane urządzenie neutralizacyjne .
- 4.7. Przewody dla czynnika grzewczego oraz przewody instalacji wewnętrznej c.o. ( w obrębie pomieszczenia kotłowni ) wykonać z rur miedzianych w stanie twardym F-37, poprzez lutowanie kapilarne złączy, miękkie /zakres średnic 10-28 mm/ względnie twarde /zakres średnic 35-76 mm/, z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :  
■ przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych  
■ przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów :  $\text{co } 1,0 - 1,5 \text{ mb.} /$  .  
Przy łączeniu rur miedzianych należy używać tylko lutów, np. L-CuP6 lub L-Ag2P, bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych .  
Przewody : zimnej wody, wody uzdatnionej w obrębie pomieszczenia kotłowni, wykonać z rur wielowarstwowych systemu Uponor MLC łączonych, poprzez zaciskanie, z zastosowaniem :  
■ zaprasowywanych złączy tworzywowych, z PPSU z przymocowaną tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej – zakres średnic 16-32 mm ;  
■ zaprasowywanych złączy mosiężnych, z mosiądzu powlekane galwanicznie z przymocowaną tuleją zaciskową – zakres średnic 16-75 mm ;  
■ złączy zaciskowych skręcanych, z brązu cynowo-cynkowego połączenia rurowe z tulejami zaciskowymi i śrubami – zakres średnic 90-110 mm .  
Przewody należy :  
■ przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV  
■ przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką gumową dla rur Uponor / rozstaw uchwytów :  $\text{co } 1,0 - 1,5 \text{ mb.} /$  .
- 4.8. Zastosowano następującą armaturę :  
■ zawory odcinające i zwrotne kulowe do c.o., pn 0,6 MPa,  $t_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$ , krajowe lub z importu ;  
■ zawory odcinające i zwrotne kulowe do c.w.u. i wody zimnej, pn 1,0 MPa,  $t_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$ , krajowe lub z importu  
■ zawory bezpieczeństwa membranowe np. SASSERATH dla c.w.u. typ 2115, ciśnienie otwarcia  $p_0 = 10,0 \text{ bar}$  ;  
■ zawory bezpieczeństwa membranowe np. SASSERATH dla c.o. typ 1915, ciśnienie otwarcia  $p_0 = 3,0 \text{ bar}$  ;  
■ manometry tarczowe typ M 100-R/0-0,6/1,6 z rurkami syfonowymi ;  
■ manometry tarczowe typ M 100-R/0-1,0/1,6 z rurkami syfonowymi /obwody c.w.u./ ;  
■ kurki manometryczne z kielichami gwintowanymi i kołnierzem kontrolnym, nr katalog. 523 ;  
■ filtry siatkowe FS-1, filtry siatkowe o połączeniach gwintowanych FS ;  
■ termometry bimetaliczne tarczowe o zakresie  $0-120^{\circ}\text{C}$  ;  
■ automatyczne odpowietrzniki np. TACO ARMATUREN AG typ Taco Hy-Vent dn 15 mm .
- 4.9. Zastosowano następujące urządzenia :  
■ kocioł firmy VISSMANN typ Vitocrossal 200 typ CM2, pracujący w układzie zamkniętym, o mocy nominalnej 225 kW ; z palnikiem promiennikowym MatriX na gaz ziemny GZ-50 typ VMA III-5, wielkość 1 ¼ cala, o zakresie wydajności : 77-235 kW, z regulatorem na kotłowym Vitotronic 300 typ GW2 z pełnym wyposażeniem ;

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o. ul. Obozowa 60 B 62-800 Kalisz tel: (62) 501 23 93	<b>OBIEKT: TERMOMODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KĄTACH WROCŁAWSKICH</b> <b>ADRES OBIEKTU:</b> UL. BRZOZOWA 6, 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, GM. KĄTY WROCŁAWSKIE, POW. WROCŁAWSKI, WOJ. DOLNOŚLĄSKIE DZ. O NR GEOD. 9/32 I 10/1 <b>INWESTOR:</b> GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE <b>ADRES INWESTORA:</b> 55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK-RATUSZ 1	
<b>CPV 45214100-1</b>	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania + wbudowana kotłownia gazowa</b>	

- naczynia wzbiorcze przeponowe firmy REFLEX Winkelmann - Pannhoff GmbH typ N wraz z osprzętem ;
  - pompy obiegowe firmy GRUNDFOS typ Magna UPE;
  - układy odprowadzania spalin typ al -ew prod. firmy JEREMIAS w Gnieźnie ;
  - filtrodłomnik magnetyczny typu FOM prod. firmy THERMO w Poznaniu ;
  - kompaktowa stacja uzdatniania wody AQUASET 500 ze sterowaniem objętościowym firmy Viessmann .
- 4.10. Po wykonaniu montażu należy instalację kotłowni poddać próbie szczelności na zimno oraz na gorąco. Wykonanie , próby i odbiór instalacji kotłowni należy przeprowadzić wg. " Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- 4.11. Po wykonaniu zabezpieczeń należy wykonać izolację termiczną poprzez założenie izolacji z otulin z mat lamelowych , prod. firmy GULFIBER , o grub. 40/30 mm / przewody grzewcze i c.o, pokrytych płaszczem ochronnym z tworzywa sztucznego .
- 4.12. Praca projektowanego kondensacyjnego kotła gazowego Vitocrossal 200 typ CM2 regulowana jest przez sterowany pogodowo mikrokomputerowy system regulacyjny firmy VIESSMANN Vitotronic 300 typ GW2 z płynnie obniżaną temperaturą wody kotłowej i mocą kotła zależną od obciążenia – sterowany jest palnik gazowy promiennikowy Matrix typ VMA III-5, wielkość 1¼ cala ,o zakresie wydajności 77-235 kW Ponadto różne zespoły regulacyjne przyłączone do regulatora Vitotonic , bez dodatkowych nakładów instalacyjnych , sterowane są również w układzie rozruchowym , dzięki czemu dokonuje się regulacja strumienia przepływu . Zamontowane w kotłowni automatyczne urządzenia sterują : pracą kotła oraz pracą pomp obiegów grzewczych c.o. , w zależności od takich parametrów jak : temperatura powietrza zewnętrznego ,temperatura wody w instalacji wewnętrznej c.o. , pora dnia , dzień tygodnia .Ponadto kocioł fabrycznie wyposażony jest także w automatykę zabezpieczającą przed nadmiernym wzrostem temp. i ciśnienia oraz zgaśnięciem lub nie zapaleniem się płomienia gazu .
- 4.13. Woda , którą będzie napełniana instalacja kotłowni gazowej , musi odpowiadać Polskiej Normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania” . Zawartość rozpuszczonego tlenu w wodzie nie może przekraczać 0,1 g/m<sup>3</sup> .
- 4.14. Po wykonaniu instalacji kotłowni należy przeprowadzić próbę na zimno , zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” . Ciśnienie próbne – 0,4 MPa . po pozytywnym wyniku próby należy instalację 3-krotnie przepłukać .
- 4.15. Całość instalacji kotłowni wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II . Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poż.
- 4.16. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji kotłowni gazowej , które zanikają w wyniku postępu robót . Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .
- 4.17. Odbiorowi częściowemu winny podlegać :
- przebieg tras przewodów instalacji kotłowni gazowej;
  - zgodność zastosowania właściwych materiałów i ich połączenia ;
  - sposób prowadzenia przewodów i ich izolacja termiczna ;
  - stan powierzchni i czystości przewodów ;
  - lokalizacja urządzeń grzejnych ( kocioł ) ;
  - lokalizacja i szczelność systemu odprowadzania spalin
  - próba szczelności instalacji zgodnie z PN-81/B-1070000 , poddanie instalacji ciśnieniu wodnemu 0,4 MPa , w czasie 45 min. – próba na zimno instalacji wewnętrznej c.o. ;
  - próba na gorąco instalacji kotłowni wraz z regulacją i dokonaniem nastaw urządzeń automatycznej regulacji .
- 4.18. Odbiór końcowy robót wbudowanej kotłowni gazowej c.o. należy przeprowadzić zgodnie z ST „Część ogólna”.