



INSTAL PROJEKT mgr inż. MAREK JATKOWSKI
11-500 GIŻYCKO, PLAC DWORCOWY 2
TEL. 606 474 064

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

Branża sanitarna

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:
45331110-0 Instalowanie kotłów
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45332000 -3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Przedmiot inwestycji: **Kompleksowa termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wydminach.
Branża sanitarna – Przebudowa (modernizacja) instalacji centralnego ogrzewania, przebudowa (modernizacja) kotłowni na biomasę**

Adres inwestycji: **11-510 Wydminy ul. Grunwaldzka 94**

Inwestor: **Gmina Wydminy
11-510 Wydminy pl. Rynek 1/1**

Opracowanie: **mgr inż. Marek Jatkowski**

Spis zawartości:

TS-01	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania	str. 2
TS-02	Przebudowa kotłowni	str. 7

TS-01

PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ogrzewania na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Kompleksowa termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wydminach. Branża sanitarna – przebudowa (modernizacja) instalacji C.O.*

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania w budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową. W obiekcie przewidziano układ grzewczy wodny pompowy zasilany w czynnik grzewczy z projektowanej kotłowni. Przewody mocowane do przegród budowlanych przy pomocy uchwytów. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie oraz z rur ze stali węglowej niestopowej ocynkowane zewnętrznie STEEL, T_{max} = 100 st. P_{max} = 1 MPa - technika połączeń zaciskowa Press. Do ogrzewania pomieszczeń przewidziano grzejniki stalowe zasilanie dolne. Każdy grzejnik wyposażony będzie zawór termostacyjny z nastawą wstępną i głowicę termostacyjną oraz zawór odcinający przyłączeniowy. W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- Demontaż istniejącej instalacji
- Transport materiałów
- Materiały oraz sprzęt
- Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych, tuleje ochronne
- Montaż grzejników
- Montaż armatury, pomp
- Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji
- Izolacja cieplna
- Dokumentacja techniczna powykonawcza
- Odbiory robót
- Badania odbiorcze

Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne”, wytycznymi COBRTI INSTAL oraz warunkami podanymi przez producentów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Transport

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowanym przez Inżyniera.

2.2.1. Materiały

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

- Rury stalowe czarne oraz rur ze stali węglowej niestopowej ocynkowane zewnętrznie STEEL

-
- Kształtki, oraz armatura odcinająca i regulacyjna
 - Izolacje,
 - Rury osłonowe,
 - Odpowietrzniki,
 - Głowice termostatyczne
 - Zawory podpionowe i regulacyjne
 - Grzejniki stalowe płytowe,

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty oraz być zgodne z dokumentacją techniczną.

2.2.2. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

2.3. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone w/przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie lub jeden nad drugim, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. W przypadku pionów dwururowych, obojętne pionów gałęzkami należy wykonać od strony pomieszczenia. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja podpór przesuwnych zapewnić swobodny przesuw przewodu. Powinny być estetyczne – do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Maksymalny odstęp między podporami podany w wytycznych producenta rur.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 3 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty rozetą ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

2.4. Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. Grzejnik należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem do czasu zakończenia robót budowlanych wykończeniowych. W przypadku gdy takie zabezpieczenie nie jest możliwe do wykonania, należy zamontować grzejnikowy szablon połączeniowy.

Grzejniki z zaworami termostaticznymi, zawory wyposażać w głowice termostaticzne z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Grzejniki montowane w na korytarzach i klatkach schodowych – zabezpieczyć (obudować) ażurowymi drewnianymi obudowami, głowice termostaticzne z kapilarą, czujnik montowany na ścianie poza obudową grzejnika, zabezpieczony przed uszkodzeniem osłoną.

2.5. Montaż armatury i urządzeń

Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Urządzenia i armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Armatura odcinająca i regulacyjna montowana na podejściu pionów, a także na gałązkach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”.

2.6. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej i armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostaticznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy wstępne regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostaticznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

3. OBMIAR ROBÓT

3.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót zgodne z przedmiarami

3.2. Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

m³: rozebrania podłoża, usunięcia gruzu

m: przewody stalowe, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby,

szt: przebicia otworów, kształtki, zawory termostaticzne, odpowietrzniki automatyczne, grzejniki, zawory, urządzenia, regulacja instalacji, urządzenia inne, armatura

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania

Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie protokołów odbioru robót opisanych w niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- wywóz gruzu i złomu z jego utylizacją,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie robot montażowych objętych dokumentacją
- przeprowadzenie niezbędnych prób i regulacji;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów.

-
1. PN-B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
 2. PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 3. PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
 4. PN-B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 5. PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
 6. PN-M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
 8. PN-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
 9. PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
 10. PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
 11. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
 12. PN- 91/B-2414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
 - 13 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobtri Instal
 - 14 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobtri Instal
 - 15 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)

TS-02

Przebudowa (modernizacja) kotłowni na biomasę

1 WSTĘP

Niniejsza specyfikacja techniczna jest zbiorem wymagań w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z *Kompleksowa termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wydminach. Branża sanitarna – przebudowa (modernizacja) kotłowni na biomasę.*

Stan istniejący

W chwili obecnej W piwnicy w pomieszczeniu kotłowni zamontowany jest kocioł na paliwo stałe – (węgiel) oraz wymienniki zasilane z osiedlowej kotłowni węglowej poprzez sieć ciepłą – do demontażu

Stan projektowany

Projektowane zadanie inwestycyjne przewiduje montaż kotłów na biomasę – pellet. Kotłownia będzie zabezpieczać czynnik grzewczy na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody ww. budynków Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wydminach. Dobrano dwa kotły o mocy nominalnej 285 kW (użyteczna modulowana moc $Q = 76 - 268$ kW) każdy na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 pracujące w układzie kaskadowym - co daje moc użyteczną od 76 kW do 536 kW.

Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym Projektem Budowlanym. Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych dla w/w inwestycji. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

Szczegółowy zakres robót

- demontaż istniejącego kotła, wymienników, rurociągów i armatury
- obniżenie posadzki w kotłowni, wykonanie fundamentu (cokołu) pod kotły
- montaż kotłów z zasobnikiem i podajnikiem paliwa
- montaż rozdzielaczy
- montaż wymiennika
- montaż wężownicowego wymiennika CWU
- montaż rurociągów
- montaż armatury
- montaż pomp
- montaż naczynia wzbiorczego otwartego i membranowego wraz z rurami bezpieczeństwa
- malowanie i izolacja rurociągów
- wykonanie próby szczelności
- uruchomienie kotłowni i instalacji

Ogólne wymagania robót

Wykonawca ma obowiązek zapoznania się z obiektem. Roboty należy wykonywać zgodnie z projektem. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi niewymienionymi lub pominiętymi w opracowaniu. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) zamawiającego, projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy

współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

2 *MATERIAŁY*

Ogólne wymagania

Dla każdego stosowanego materiału, urządzenia lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

Wyszczególnienie podstawowych materiałów

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są:

- dwa kotły o mocy nominalnej 285 kW (użyteczna modulowana moc $Q = 76 - 268$ kW) każdy na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 pracujące w układzie kaskadowym - łączna moc użyteczna od 76 kW do 536 kW. Każdy kocioł z zasobnikiem pelletu, wyposażony w regulator i w sondę lambda w celu regulacji ilości powietrza potrzebnego do spalania.
- sterowniki kotła
- pompy kotłowe, obiegowe, ładująca do podgrzewcza CWU - sterowane elektronicznie
- rury stalowe czarne bez szwu o połączeniach spawanych wg PN-98/H-74219,
- rozdzielacze
- zawory trój-drogowe,
- zwory zwrotne,
- zawory kołnierzowe, kulowe
- zawory bezpieczeństwa
- naczynie wzbiorcze otwarte pojemność minimum $V_{użytk}=100$ litrów, $V_{całk}=135$ litrów
- naczynie wzbiorcze membranowe N600, 6 bar
- inne urządzenia i uzbrojenie wskazane w dokumentacji

3 *SPRZĘT*

Ogólne wymagania

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości przeprowadzanych kontroli jego stanu technicznego
- przestrzegania warunków BHP i ochrony p. poż. w czasie użytkowania sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania takiego sprzętu do wykonania robót, który gwarantuje jakość robót określoną w dokumentacji budowlanej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykaz sprzętu

- agregaty prądotwórcze
- spawarki 300A
- sprężarka, przecinarki, wiertarki, nożyce gilotynowe, rusztowanie, szczotki druciane, piła do metalu, giętarka do rur stalowych, poziomica, gwintownica, szlifierka itp

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie: ilości przewożonego materiału, sposobu jego układania na środku transportowym, sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku, sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót
- projektem i ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru

Szczegóły prowadzenia poszczególnych rodzajów robót

Montaż kotłowni należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta, pod nadzorem osób z uprawnieniami oraz przedstawiciela użytkownika.

Prace demontażowe

Istniejący kocioł, wymienniki, rurociągi - należy całkowicie zdemontować, rozebrać na mniejsze elementy, które można wynieść i posegregować na zewnątrz kotłowni. Materiały te należy przeznaczyć na złom lub przekazać zamawiającemu.

KOTŁY NA BIOMASE

Funkcjonalność:

Automatyczny kocioł na pellet drzewny, będzie służył jako główne jednofunkcyjne źródło ciepła, które ma zapewnić energię cieplną dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Projektowane urządzenie ma zapewnić użytkownikowi bezpieczną i komfortową eksploatację i w tym celu powinno składać się z:

1. Korpusu kotła w izolacji i obudowie stalowej odpornej na zarysowania
2. Wentylatorowego, obrotowego palnika na pellet
3. Podajnika pelletu ze stalowej spirali w obudowie z motoreduktorem
4. Zbiornika na pellet o pojemności 1378 litrów wykonany ze stali ocynkowanej z regulowanym zsysem w dowolnym kierunku ustawienia podajnika
5. Automatykę sterującą pracą kotła, palnika, obwodami grzewczymi i stanami alarmowymi

Dla projektowanego kotła stawia się poniższe wymagania:

Kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy nominalnej $Q_{nom}=285$ kW na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 z możliwością spalania pelletu o jakości A2 i B. Projektowany kocioł musi posiadać certyfikat akredytowanej jednostki badawczej w zakresie *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Komisji Europejskiej 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dla kotłów na paliwo stałe.*

Konstrukcja:

Projektowany kocioł grzewczy powinien posiadać wymiennik z trójciągowym obiegiem spalin wykonanym ze stali kotłowej nie gorszej niż P265GH (wg DIN EN 10028) o minimalnej grubości 5mm i płaszczu zewnętrznego ze stali nie gorszej niż S235JR (EN 10025-2) o minimalnej grubości 4mm, przegrody ogniowe ze stali nie gorszej niż P265GH (wg DIN EN 10028) o minimalnej grubości 5mm. Płaszczyzny wymiennika mają umożliwiać czyszczenie powierzchni manualnie przez obsługę. Konstrukcja kotła nie może umożliwiać spalania innych paliw niż pelletu drzewnego, ani zamontowania dodatkowego rusztu.

Paliwo:

Podstawowym rodzajem paliwa stosowanym w kotle jest granulata z trocin (tj. pellet, pelet) wykonany zgodnie z EN 303-5:2012 / PN- EN ISO 17225-2: 2014 w klasie C1 / A1

Specyfikacja pelletu A1:

- granulacja 6 i 8 mm;
- długość $3,15 \leq L \leq 40$
- polecana wartość opałowa 16500 – 19000 kJ/kg
- zawartość popiołu $\leq 0.7\%$
- wilgotność $\leq 10 \%$
- ciężar właściwy (gęstość) ≥ 600 kg/m³
- temperatura topnienia popiołu powyżej 1200° C

Palnik:

Projektowany kocioł powinien posiadać obrotowy palnik nadmuchowy z automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem paliwa, aż do całkowitego wyłączenia palnika i kotła, wyposażony w mechaniczne czyszczenie paleniska przed uruchomieniem i po wygaszeniu. Palnik powinien posiadać możliwość pracy na mocy modulowanej od 30 % do 100 % Palnik powinien być wykonany ze stali, gdzie elementy narażone na działanie płomienia muszą być wykonane ze stali żaroodpornej. Palnik zasilany w paliwo powinien być przez podajnik ślimakowy sterowany z automatyki kotła, który pobiera paliwo ze zbiornika przy kotłowego i grawitacyjnie zsypuje je do palnika, wewnątrz którego ślimak stalowy przekazuje paliwo do paleniska. Obsługa palnika powinna być ułatwiona poprzez możliwość wyczyszczenia przestrzeni pomiędzy rusztem, a obudową rusztu bez konieczności demontażu całej rury rusztu.

Automatyka:

Automatyka urządzenia powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo obwodami grzewczymi instalacji centralnego ogrzewania i wody użytkowej oraz współpracować z siecią Internetową lub komórkową GSM. Wymagane jest, aby automatyka sterowała pracą bufora i ochroną powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownika mieszacza. Automatyka powinna umożliwiać podłączenie do nadrzędnego urządzenia sterującego.

Montaż kotła

Kocioł należy ustawić na wylewce betonowej/cokole zgodnie z „Instrukcją montażu kotła” wydaną przez jego producenta. Następnie należy wykonać czopuch łączący kocioł z kominem i orurowanie. Całość prac związanych z montażem kotła wykonać zgodnie z projektem budowlanym, dokumentacją techniczną – ruchową kotła (DTR-ką) wydaną przez producenta kotła oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż orurowania kotłowni

Przed montażem rur należy sprawdzić, czy są drożne, nie posiadają wewnątrz zanieczyszczeń typu ziemia lub pozostałości po obróbce lub cięciu. Rury wewnątrz i na zewnątrz powinny być czyste. Następnie wyznaczyć trasę ułożenia rur, osadzić uchwyty, założyć tuleje ochronne, rury połączyć spoinami czepnymi a po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia wykonać połączenia poprzez spawanie.

Tuleje ochronne powinny być o dwie średnice większe niż średnica przewodu i wystawać po 3 cm z obu stron przegrody budowlanej. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku kotła lub rozdzielaczy. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z projektem budowlanym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż armatury i osprzętu regulacyjnego

Armatura i osprzęt regulacyjny łączone będą z rurociągami głównie za pomocą połączeń gwintowanych oraz kołnierзовych. Przed zamontowaniem armatury i osprzętu należy sprawdzić jego drożność i działanie. Montażu dokonać w miejscach widocznych, dostępnych dla obsługi i w taki sposób, aby można było w razie awarii wymienić na nowe.

Projektowana kotłownia zasilać będzie instalację centralnego ogrzewania czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60⁰ C. Jako źródło ciepła zaprojektowany został niskotemperaturowy kocioł modułowanej mocy Q=76-268 kW opalany paliwem stałym (pellet) z zasobnikiem. Kocioł wyposażony w regulator i w sondę lambda w celu regulacji ilości powietrza potrzebnego do spalania oraz automatyką sterującą.

Regulacja parametrów pracy kotła odbywać się będzie za pośrednictwem regulatorów.

Regulator ten steruje temperatura wody w kotle, pracą pomp i podajnika paliwa w funkcji krzywej regulacji i temperatury powietrza zewnętrznego.

Uzupełnianie wody w instalacji C.O. odbywać się będzie ręcznie .

Pomiar ciśnienia odbywać się będzie przy użyciu manometrów tarczowych. Pomiar temperatury wykonywany będzie przy pomocy termometrów technicznych. Przed pompą zainstalować należy filtr siatkowy o średnicy równej średnicy przewodu , a za pompą zawór zwrotny. Wszystkie przewody instalacji C.O. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie.

Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnienia na zimno oraz pozytywnej próby na gorąco należy przewody oczyścić przez szcietkowanie, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi, a następnie zaizolować termicznie izolacją cieplną z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC. Napełnianie i uzupełnianie zładu projektowanej instalacji przewidziano ręcznie z przewodu wewnętrznej instalacji wodociągowej. Na instalacji uzupełniania zładu zabudować należy antyskażeniowy zawór zwrotny i zawór odcinający. Połączenie instalacji wodociągowej ze zładem C.O. wykonać należy jako rozłączne poprzez wąż w oplocie.

Zabezpieczenie instalacji C.O.

Instalacja technologiczna kotłów (przed wymiennikiem) projektuje się jako niskotemperaturowy systemu otwartego, zabezpieczenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02413. Źródło ciepła i instalacja centralnego ogrzewania zabezpieczona została poprzez układ zabezpieczający składający się z naczynia wzbiorczego o pojemności użytkowej 100 litrów i rur bezpieczeństwa.

Instalację za wymiennikiem ciepła (układ zamknięty) należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym typu N 600/6 bar, oraz zaworem bezpieczeństwa DN 1¹/₂ , ciśnienie otwarcia 3,0 bar.

Odprowadzenie spalin

Czopuchy – podłączyć do projektowanych wkładów kominowych ze stali nierdzewnej żaroodpornej. Czopuchy wraz z kształtkami ze spadkiem w kierunku kotła. Rura żaroodporna grubość minimum 0,8 mm DN=250 mm przystosowana do spalania paliwa stałego. Na czopuchach i kolanach należy zamontować wyczystki. Na czapce kominowej zamontować króciec dylatacyjny (zwieńczenie komina) z blachy stalowej kwasoodpornej i daszek. Wkłady kominowe, podłączenie - podlega odbiorowi kominiarskiemu.

Wentylacja.

Wykonać nawiew typu „Z” poprzez montaż w szybie zlikwidowanego okienka piwnicznego czerpni – kratka z siatka zabezpieczającą przed owadami o wymiarze 70 x 40 cm. Wykonanie warsztatowe. Wywiew – kratka wywiewna 0,14x0,20 cm pod stropem oraz wykonanie kratki wywiewnej w istniejącym kominie (27*47 cm) - wykonać kratkę wywiewną pod stropem o wym. 27 *40 cm.

Magazynowanie paliwa

Paliwo magazynowane będzie w niezależnym pomieszczeniu obok kotłowni. Z magazynu paliwa opał podawany będzie za pomocą podajników pneumatycznych (system vacuum) do zbiorników buforowych pelletu umieszczonych przy kotłach. W składzie opału wykonać dwa główne zbiorniki pelletu - każdy o pojemności magazynowej maksymalnie 2 000 kg (ze względu na dopuszczalne obciążenie podajników). Zbiorniki w wykonaniu warsztatowym (np. z płyt OSB na konstrukcji stalowej) z podajnikami ślimakowymi do zabudowy. Do każdego zbiornika podłączyć system pneumatycznego podawania paliwa (antystatyczne rury transportowe D=50 mm - zasysająca i powrotna + turbina ssąca + zbiornik zasysający pellet montowany na zbiorniku przykotłowym. Uzupełnianie paliwa będzie realizowane poprzez załadunek głównych zbiorników w składzie opału. W tym celu na wyposażenie składu opału należy dostarczyć paletowy wózek podnośny (nośność 1000 kg) służący do rozładunku i rozmieszczenia paliwa w składzie opału (dostawa samochodem ciężarowym z hydraulicznym dźwigiem samochodowym (Hds) poprzez projektowany otwór w stropie). Do załadunku zbiorników głównych należy dostarczyć na wyposażenie składu opału stertownik wysokiego podnoszenia - do podnoszenia za pomocą dyszla lub pedału i tłoka hydraulicznego (nośność 1000 kg, wys. podnoszenia 90-2000 mm, wysokość konstrukcji max 1850 mm). Podajniki pneumatyczne typu vacuum winny zostać dostarczone przez dostawcę kotłów wraz ze sterowaniem, aby zapewnić możliwość automatycznej współpracy z kotłami. Wymagana automatyka – regulator + czujniki poziomu paliwa zbiornika głównego i przy-kotłowego, czujniki indukcyjne kłapy zsyłu, czujniki poziomu max zbiornika zasysającego i buforowego, czujniki zablokowania podajnika ślimakowego. Podajniki vacuum z kotłami łączyć wg wytycznych producenta kotłów.

Inne.

Wyremontować istniejącą studzienkę schładzającą i zamontować pompę zatapialną z pływakami. Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

Badania i próby

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach. Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i prób należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

Ocena wyników badań

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według pomiarów wykonanych i zamontowanych elementów i urządzeń.

Pomiary wykonać należy z natury, udokumentowanych w księdze obmiaru robót oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.

Rozruch powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

9 WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT

Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Zagospodarowanie budowy wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
- zagrożenia wybuchem /butle z gazami technicznymi, przewody gazowe/. Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu. Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.
- miejsc na placu składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.
- zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.

Warunki p. poż. i bhp

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp.

Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań, oraz przepisów p. poż. i bhp.

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dokumentację powykonawczą
- b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- c) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- d) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- e) wykonanie kotłowni wraz z uruchomieniem i rozruchem
- f) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót
- g) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- h) uporządkowanie placu budowy po robotach

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL; -Wytyczne projektowania instalacji c.o.
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002r „W sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-87/B-02411 - „Kotłownie wbudowane na paliwa stałe”
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odb
- PN-93/M-35350 Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średniotemperaturowe. Wymagania i badania.
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczeni ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogr wodnych. Wymg - PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-90/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewa regulacyjne. Wymagania i badania
- PN-B/02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania . Wymagania i badania dotyczące jakości