

OPIS TECHNICZNY

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w msc. Sarnów. Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę istniejącego kotła olejowego na kocioł na biomasę.

Podstawa opracowania

Projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora,
- Inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- Inwentaryzacji instalacji centralnego ogrzewania,
- Projektu instalacji c.o. i kotłowni z 2000 roku,
- Wizji lokalnej,

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U.z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. 2013 poz. 726) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Polskie Normy i przepisy pokrewne,
- krajowa i zagraniczna literatura naukowo-techniczna.

Opis stanu istniejącego

Budynek ogrzewany z własnej kotłowni olejowej zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 31. W pomieszczeniu nr 32 zlokalizowano magazyn oleju. Źródłem ciepła jest kocioł olejowy firmy Unical AG S.P.A. o mocy 200-250 kW. Kocioł zasilany w paliwo z magazynu oleju z baterii 5 zbiorników na olej o pojemności 3000 l każdy. Kocioł zabezpieczony naczyniem wzbiorczym typu zamkniętego o pojemności 250 dm³.

Rozwiązania techniczne

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla instalacji centralnego ogrzewania wykonano w programie Audytor OZC wersja 6.6 firmy Sankom.

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:

- temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-EN 12831,
- ochrona cieplna budynków /współczynniki U/: wg PN-EN ISO 6946,
- obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831,
- temperatura pracy instalacji centralnego ogrzewania $t_z/t_p = 80/60$ °C,
- strefa klimatyczna III temperatura zewnętrzna: -20 °C,

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło:

- na potrzeby centralnego ogrzewania $Q_{c.o.} = 88,99$ kW
- na potrzeby ciepłej wody użytkowej $Q_{c.w.u.} = 6,35$ kW

Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł na pelet 5 klasy energetycznej z certyfikatem ecodesign.

$$Q_k = Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.} = 88,99 + 6,35 = 95,34 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł na pellet o mocy 100 kW. Parametry przyjętego źródła ciepła:

- zakres mocy 30-100 kW
- pojemność wodna 322 l,
- max. ciśnienie robocze 3,0 bar,
- temperatura spalin dla mocy nominalnej 126 °C,
- opory przepływu dla 20K 244 mbar,
- zakres mocy cieplnej 30-100 kW,
- sprawność dla mocy nominalnej ok 93 %,

- klasa kotła wg EN 303-5:2012 5 klasa
- pobór mocy elektrycznej 244W, max. 1060W
- zbiornik na pellet 330 l

Kocioł wyposażony w czujnik temperatury oraz zabezpieczenie termiczne palnika zapobiegające cofaniu się płomienia do rury zasypowej palnika oraz w grupę bezpieczeństwa. Projektowany kocioł będzie pracował w układzie zamkniętym i wyposażony będzie dodatkowo w węzownice schładzającą i zawór BVTs. W skład zestawu kotłowego wchodzi zbiornik na pellet o poj. 330 l, zestaw przyłączeniowy, sterownik z regulacją pogodową oraz sprzęgło hydrauliczne.

Obciążenie cieplne pomieszczeń kotłowni:

Maksymalne łączne obciążenie cieplne kotłowni nie może być większe niż 4,65 kW/m³.

$$\frac{Q}{V_k} = \frac{100 \text{ kW}}{109,56 \text{ m}^3} = 0,91 < 4,65 \text{ warunek spełniony}$$

Nawiew powietrza do kotłowni:

Obliczenia otworu nawiewnego typu „Z” dokonano zgodnie z normą PN-B-02431-1 dla kotłowni o łącznej mocy cieplnej powyżej 60kW do 2000kW przyjmując powierzchnię otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych co najmniej 5cm² na każdy kilowat mocy cieplnej kotła, nie mniej jednak niż 300cm².

$$F_N = 5 \cdot Q_k = 5 \cdot 100 = 500 \text{ cm}^2$$

Dobrano kanał nawiewny typu „Z” o powierzchni 500 cm², wylot w kotłowni 0,30 m nad poziomem posadzki. Kanał zakończyć kratkami o średnicy oczek 1 cm.

Wywiew powietrza z kotłowni:

Dla prawidłowego przewietrzania pomieszczenia kotłowni powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, nie mniej jednak niż 200cm².

$$F_W = 0,5 \cdot F_N = 0,5 \cdot 500 = 250 \text{ cm}^2$$

Wentylacja wywiewna realizowana przez dwa istniejące murowane kanały wywiewne o wymiarach 27 cm x 14.

Dobór urządzeń

Dobrano pompę kotłową 25-80 oraz zawór mieszający 3-drogowy DN 40 z siłownikiem w celu zabezpieczenia temperaturowego kotła. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów wody grzewczej na przewodzie uzupełniającym wody zaprojektowano stację zmiękczenia o wydajności 1,5 m³/h. Przed stacją należy zamontować zawór antyskażeniowy DN15. Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji kotłowni na paliwo stałe, zaprojektowano system detekcji tlenku węgla wraz z sygnalizatorem zewnętrznym optyczno-akustycznym.

Roboty demontażowe

Prace demontażowe prowadzić w taki sposób, aby dokonać jak najmniejszych uszkodzeń elementów wykończenia pomieszczenia kotłowni. Należy używać osłon metalowych, kocy i materiałów izolujących i odpornych na działanie wysokich temperatur. Przed przystąpieniem do demontażu kotła należy opróżnić instalację z wody. Po montażu kotła poddać instalację próbie ciśnienia oraz napełnić instalację uzdatnioną wodą.

System pomiaru, monitoringu i zarządzania wykorzystaniem energii w budynku

Sterownik kotła rozbudować o moduł internetowy LAN umożliwiający pomiar, monitoring oraz zarządzanie wykorzystaniem energii produkowanej poprzez dostęp online. Moduł ten umożliwia stały dostęp przez Internet do bieżących informacji o systemie grzewczym oraz zmianę jego parametrów pracy.

Sterownik LAN kotła pełni następujące funkcje:

- Automatyczne rozpalanie i wygaszanie kotła
- Możliwość tygodniowego ustawienia temperatur obiegów grzewczych
- Możliwość tygodniowego ustawienia temperatury c.w.u.
- Kontrola procesu spalania
- Obsługa min. 2 obiegów grzewczych z mieszaczami z możliwością ustawiania parametrów pracy,
- Obsługa obiegu c.w.u. z możliwością ustawienia parametrów pracy,
- Dostęp do danych o ilości zużytego paliwa i wyprodukowanej energii,
- Możliwość zapisu danych na komputerze, (wykresów, ilości spalonego paliwa, itp.),
- Narzędzia analityczne w postaci wykresów parametrów pracy kotła oraz zużycia paliwa,
- Monitoring stanów alarmowych.

Uwagi końcowe

- Podane w projekcie nazwy własne i określenia producenta służą jedynie określeniu standardu wykonania, podaniu minimalnych parametrów technicznych oraz wykonaniu obliczeń hydraulicznych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż wymienione w projekcie materiałów i rozwiązań systemowych pod warunkiem zastosowania materiałów i systemów równoważnych do wskazanych z jednoczesnym zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, wytrzymałościowych i estetycznych.

- Wykonanie instalacji należy prowadzić zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlano-wykonawczą oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

PROJEKTANT

Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Kocioł na pellet o mocy 75 kW 5 klasy, ecodesign z zestawem przyłączeniowym, sterownikiem z regulacją pogodową, zbiornikiem na pellet o poj. 330l oraz sprzęgłem hydraulicznym	szt.	1
2	Pompa obiegu kotłowego 25-80	szt.	1
3	Zawór 3-drogowy DN40 z siłownikiem	szt.	1
4	Stacja zmiękczenia wody z filtrem wstępnym 1,5 m3/h	kpl.	1
5	Zawór antyskażeniowy EA DN15	szt.	1
6	Zawór napełniania instalacji DN20	szt.	1
7	Zabezpieczenie termiczne kotła DN20	szt.	1
8	Zabezpieczenie stanu wody kotła DN20	szt.	1
9	Zawór bezpieczeństwa	kpl.	1
10	Kanał nawiewny „Z” 500cm ²	kpl.	1
11	System detekcji tlenu węgla	kpl.	1
12	Manometr	szt.	2
13	Termometr	szt.	2
14	System pomiaru, monitoringu i zarządzania wykorzystaniem energii z kotła	kpl.	1

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - INFORMACJA

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz.1126).

Nazwa obiektu budowlanego: budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Sarnowie

Adres obiektu budowlanego: 21-421 Tuchowicz, Sarnów 19B

Inwestor: Gmina Stanin

Adres Inwestora: 21-422 Stanin, Stanin 62

Opracował: mgr inż. Łukasz Janiszek, ul. Woronicza 76/93, 02-640 Warszawa

Przedmiot inwestycji obejmuje: wymianę kotła olejowego na kocioł na biomasę

Wykaz obiektów budowlanych: Całe zadanie inwestycyjne składa się z jednego obiektu.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji kotłowej,
- roboty budowlano-montażowe kotłowni,
- uruchomienie kotłowni wraz z próbami i odbiorem.

Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- roboty spawalnicze,
- roboty w zakresie zgrzewanie rur tworzywowych,
- praca na wysokości powyżej 1 m,
- roboty montażowe instalacji i urządzeń.

Sposób prowadzenia instruktażu:

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracownika z aktualnymi badaniami lekarskimi i uprawnieniami,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienie warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- środków ochrony osobistej dla pracowników,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i P.S.P.

Zakres przedsięwzięcia nie wymaga sporządzenia planu „BIOZ”.

OPRACOWAŁ: