

PROJEKT BUDOWLANY

Część technologiczna

WYMIANA KOTŁÓW NA PALIWÓ STAŁE, WĘGIEL ORZECH / WĘGIEL MIAŁ.

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ

LOKALIZACJA: ZIĘBICE SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2

INWESTOR: ZESPÓŁ OPIEKI I OŚWIATY ZIĘBICE

ADRES: ZIĘBICE PL. WOLNOŚCI 1

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Stanisław Kisielewicz

SPRAWDZIŁ:

Strzelin listopad, rok 2006.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA

1. SPIS TREŚCI

2. OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

II. ZAKRES OPRACOWANIA

III. STAN ISTNIEJĄCY

IV. STAN PROJEKTOWANY

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny (znajduje się archiwum Inwestora)

Rys. nr 2 – rzut kotłowni, stan istniejący – cz. budowlana

Rys. nr 3 – rzut kotłowni, stan istniejący – cz. instalacyjna

Rys. nr 4 – schemat technologiczny kotłowni

Rys. nr 5 – rzut kotłowni, stan projektowany – cz. budowlana

Rys. nr 6 – rzut kotłowni, stan projektowany – cz. instalacyjna

Rys. nr 7 - instalacja „przebiecia” – cz. instalacyjna

Rys. nr 8 - rzut I-go piętra – cz. Instalacyjna

Rys. nr 9 – konstrukcja nawiewu - rysunek warsztatowy

5. CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA.

5.1 KOSZTORYS ŚLEPY.

3. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego modernizacji kotłowni węglowej na kotłownię opalaną miałem w Szkole Podstawowej nr 2 w Ziębicach

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.2. Wizja lokalna i inwentaryzacja pomieszczeń kotłowni
- 1.3. Katalogi kotłów, pomp, automatyki, armatury i wytwórni kotłów C.O. Jerzego Tilgnera, Pleszew
- 1.4. Zespół Polskich Norm oraz wytycznych dla projektowania kotłowni węglowych
- 1.5. Literatura techniczna

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest modernizacja kotłowni w obiekcie szkoły Podstawowej nr 2 w Ziębicach. Projektuje się, kotłownię opalaną miałem z zachowaniem jednego z kotłów koksowych ECA – IV jako rezerwowego do wymiany w II-gim etapie rozbudowy.

Przyczyny modernizacji są następujące:

- ▣ eksploatacja obecnej kotłowni węglowej o sprawności ok. 25 ÷ 30 %, opalanej węglem groszkiem, stanowi dużą uciążliwość zarówno po stronie jej eksploatacji (wysoka cena węgla), jak i wobec emisji zanieczyszczeń na tereny - miasta Ziębice i okolicy
- ▣ Eksploatacja nowoczesnego kotła grzewczego na miał jest opłacalna pod względem ekonomicznym z uwagi na niską cenę miału i wysoką sprawność kotłów GR 280 i GR 220. (80 ÷ 85 %)
- ▣ Niewystarczająca moc kotłowni do ogrzania obiektu, który dodatkowo może zostać rozbudowany o pomieszczenia na strychu.

III. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek składający się z 3 kondygnacji nadziemnych z instalacją C.O., kotłownie znajdują się w pomieszczeniu piwnic. Obecnie obiekt zasilany jest z kotłowni wybudowanej na węgiel i drugiej kotłowni na koks. Istniejące kotłownie oparte są o dwa kotły stalowy na węgiel i żeliwny na koks. Kotłownie wodne z parametrami pracy 90/70 °C, pracująca w układzie otwartym, grawitacyjnym. Spaliny odprowadzane są kominem umieszczonym wewnątrz obiektu o wys. H= 16 m.

IV. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Kotłownia

Dla zapewnienia dostawy ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania budynku szkoły Podstawowej nr 2, projektuje się kotłownię niskotemperaturową o temperaturze wody grzejnej 90/70 °C każdy, wyposażoną w 2 kotły typu „Generator GR” (moc eksploatacyjna 397 kW) z Pleszewa z firmy „Tilgner” .

Każdy kocioł wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik, z wyświetlaczem cyfrowym, obiegu kotłowego i grzewczego. Kotły tego typu są nową generacją kotłów opalanych miałem węglowym z wymuszonym procesem spalania za pomocą dmuchawy sterowanej mikroprocesorowym sterownikiem z wyświetlaczem cyfrowym, który steruje pracą pompy obiegowej i pompy mieszającej oraz zaworu trójdrogowego, ustalając parametry czynnika grzewczego podawanego do instalacji centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej, zaprogramowanej temperatury wewnętrznej, pory dnia i dnia tygodnia.

Zastosowany górny sposób spalania paliwa z regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza zbliża proces spalania paliwa do układu generatorowego z jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, czego charakterystycznym objawem jest niebieska barwa płomienia i brak sadzy w spalinach. Czystość spalin jest porównywalna z kotłami olejowymi, przez co są o wiele bardziej przyjazne dla środowiska niż tradycyjne kotły węglowe.

Wysoka sprawność (82-85%), tanie paliwo jakim jest miał węglowy i bezobsługowa praca przez około 24 h powoduje, że kocioł „GENERATOR GR-280 i GR 220” **należy do najtańszych źródeł ciepła.**

4.2. Zabezpieczenie instalacji

Instalacja pracować będzie w systemie otwartym z zabezpieczeniem zgodnie z PN-92/B-02414, naczyniem wyrównawczym . Instalację wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie i skręcanie. Przy przejściach przez ściany założyć tuleje ochronne.

Całość zamontowanej instalacji poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,6 MPa. Po dokonaniu próby na zimno należy wykonać rozruch na gorąco. Po dokonaniu rozruchu na gorąco dokonać należy regulacji przepływu czynnika grzewczego. Przed przegrzaniem budowa w przypadku braku prądu chroni szczelna budowa kotła która gwarantuje odcięcie powietrza niezbędnego do spalania po wyłączeniu się wentylatora jako jedyne źródła tlenu (powietrza). Kubatura kotła oraz grawitacyjna możliwość wyprowadzenia ciepła do zładu C.O. uniemożliwiają przegrzanie się (zagotowanie się wody w kotle) ścian kotła.

4.3 Cyrkulacja wodna dla C.O.

Utrzymywana poprzez zainstalowanie pompy mieszającej wodę w obiegu kotłów oraz dwóch pomp obiegowych zasilających wszystkie grzejniki obiektu w tym grzejniki „nad” kotłem koksowym.

4.4.Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin odbywa się grawitacyjnie. Spaliny będą odprowadzone istniejącym przewodem kominowym w którym znajduje się wyczystka i odkraplacz. Na odcinku kocioł – istniejący komin wykonany zostanie czopuch z blachy stalowej grubości 3mm. Czopuch zostanie ocieplony watą szklaną pod izolacją z folii aluminiowej.

Komin nie podlega modernizacji. Ilość nadmuchu do kotłów jest regulowana komputerowo odpowiada powierzchni i wysokości komina i jest zgodna z normą DIN 4705.

4.5.Wentylacja kotłowni

Dla pomieszczenia kotłowni (pomieszczenia kotłów) projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną, grawitacyjną oraz mechaniczną opartą o wentylator osiowy.

Nawiew powietrza dla kotłowni podczas pracy kotłów (produkcji ciepła) odbywać się będzie projektowanym kanałem wentylacyjnym o wymiarach 40 x 40 cm

Wywiew dla kotłowni podczas pracy kotłów (produkcji ciepła) stanowić będzie otwór wentylacyjny, umieszczony w ścianie istniejącej kotłowni węglowej, o wymiarach 30 x 20 cm .

Wywiew wyprowadzić na wysokość + 9,00 m nad poziom ziemi.

Po zakończeniu pracy kotłów (spaleni się miału) podczas procesu szlakowania (wybierania popiołu) działać będzie instalacja mechaniczna , wentylator osiowy o wydajności umożliwiającej całkowitą wymianę powietrza z pomieszczenia kotłowni w czasie procesu szlakowania.

Wentylator zabezpieczony będzie czasowym wyłącznikiem, wyłączającym prąd automatycznie po czasie załadunku kotłów, oraz blokadę uniemożliwiającą jego uruchomienie w czasie pracy kotłów.

Stała praca wentylatora nie jest możliwa.

Po za wentylacją pomieszczenia kotłów przewiduje się wentylację:

- pomieszczenia składu opału
- pomieszczenia żużla

Nawiewy do w/w pomieszczeń wykonać w miejscach istniejących włączników typu ciężkiego , wkładając pod w/w włączniki pierścienie z otworami nawiewnymi (rys nr 9)

Kanały wentylacji wywiewnej pomieszczenia żużla przechodzący przez pomieszczenie składu opału wykonać z blachy stalowej czarnej St3S grubości 5 mm .

Kanały wentylacyjne zabezpieczyć antykorozyjnie i uszczelnić miejsce przejścia przez ścianę dzielącą pomieszczenie składu opału i żużla pastą uszczelniającą certyfikowaną typu „Hilti”.

4.6.Instalacja wod. - kan.

4.6.1.Woda zimna

Instalacje istniejące rozbudowane o nowe podejście.

Woda zimna jest doprowadzona do zaworu zwrotnego rurą stalową ½ cala, zakończona zaworem czerpalnym ½ cala. Doprowadzona zostanie też woda do składu opału i żużla.

4.6.2. Kanalizacja

Instalacje istniejące

W kotłowni istnieje kratka ściekowa o wymiarach 30 x 30 cm, podłączona z ogólno-miejską kanalizacją miasta Ziębice.

4.7. Warunki montażu - próby, materiały, rurociągi, armatura

Przewody c. o. w kotłowni z rur stalowych czarnych ze szwem prowadzić ze spadkiem 0,5 % w kierunku odwodnienia. Wszystkie rurociągi należy łączyć przez spawanie w/g PN -69/M.-69019. Rurociągi i armatura powinny być montowane z materiałów określonych w normie PN-80/M-34031. Całość robót wykonać w/g „Warunków technicznych wykonania robót bud.- montażowych. Cz. IV”. Przyjęto armaturę o połączeniach gwintowanych i kołnierzowych na ciśnienie do 0,6 MPa w tym : zawory odcinające kulowe, zawory zwrotne mufowe, termometry i manometry tarczowe z kurkami manometrycznymi.

Po zmontowaniu i odbiorze prób na zimno i gorąco należy wykonać zabezpieczenie rurociągów antykorozyjnie, a następnie termicznie z waty szklanej o grubości 25 mm . Przewody prowadzone w kotłowni i pomieszczeniach nie ogrzewanych zaizolować termicznie.

4.8. Próby

□ instalacja c. o.

Dokonać próby na zimno - wymagane ciśnienie próbne = 0,4 MPa. Próby dokonać zimną wodą w ciągu 0,5 godz. Próbę na gorąco prowadzić przez trzy doby (72 godziny) przy czynnej instalacji kotłowni, instalacji c. o. w budynku.

4.9. Wytyczne branżowe

4.9.1 Wytyczne budowlane

- zabudować okno o powierzchni 1/15 powierzchni kotłowni w miejscu obecnie zamurowanego otworu okiennego .
- wymienić drzwi do kotłowni na certyfikowane o odporności ogniowej EI 30
- wykonać cokolik pod kotły wysokości 10 cm
- wykonać malowanie ścian farbą olejną
- uzupełnić posadzkę i wykonać pochylnię między składami opału/żużla a kotłownią.
- wykonać skład opału i pomieszczenie na żużel rozdzielając istniejący skład opału ścianą z cegły pełnej na zaprawie cementowej o grubości 26 cm i odporności ogniowej REI 120
- zabudować (wydzielić) drzwi do składu opału certyfikowane o odporności ogniowej EI 60
- zabudować (wydzielić skład żużla) drzwi do składu żużla certyfikowane o odporności ogniowej EI 60
- wykonać przebicie w ścianach istniejącego składu opału dla „wywiewów” wentylacji składu opału i żużla

4.9.2 Wytyczne elektryczne

- ▣ wykonać zasilanie kotłowni 220-230 V - z wyłącznikiem głównym usytuowanym za wejściem do kotłowni na miał węglowy, odłączającym jednocześnie wszystkie nie uziemione przewody, z odległością między stykami co najmniej 3 mm
- ▣ zabezpieczenie zasilania kotłowni, max. 16 A
- ▣ zabezpieczenie wentylatora kotłowni max. 10 A
- ▣ wykonać instalację oświetleniową kotłowni w obrębie kotła GR – 280 i GR 220
- ▣ w szafie elektrycznej zabudować blokadę pracy wentylatora wyciągowego z kotłowni uruchamianą podczas pracy wentylatorów nawiewu kotłów (po wyłączeniu sterowników kotłów bądź tylko jednego sterownika)
- ▣ zamontować czujnik tlenku węgla w kotłowni.

4.10. Zabezpieczenie p - poż.

Ściany wewnętrzne wydzielające pomieszczenie na żużel o grubości 26 cm o odporności ogniowej REI 120

Strop kotłowni, składu opału wykonany z płyt żelbetonowych o grubości 30 cm, ściany z betonu o grubości 50 cm i odporności ogniowej ponad EI 120

Drzwi stalowe certyfikowane oddzielające skład żużla i skład opału o odporności ogniowej min EI 60.

Drzwi stalowe do kotłowni wymienione na drzwi certyfikowane o odporności ogniowej EI 30

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy – 1 gaśnicę śniegową lub proszkową o zawartości minimum. 4 kg + 1 koc gaśniczy.

Wymiana kotłów węglowych na kotły miałowe węglowe nie pogarsza warunków p – poż. Kotłowni i całego obiektu.

4.11 Wytyczne sanitarno - epid. i bhp

Kotłownia obecna przebudowana tak aby istniejące wejście i wyjście z kotłowni nie wymagało przebudowy a jedynie wymianę drzwi na drzwi certyfikowane o odporności ogniowej EI 30 ograniczając zakres robót budowlanych do pomieszczeń składu opału i żużla.

Kotłownia węglowa wyposażona w instalację grawitacyjną zapewniającą skuteczną wymianę powietrza jak i dostawę powietrza do spalania. Kotłownia posiadająca naturalne i sztuczne oświetlenie pozwalające na bezproblemową obsługę kotłów.

Naturalna wentylacja zaprojektowana też dla składu opału oraz pomieszczenia na żużel.

Zaprojektowana wentylacja mechaniczna odciągowa zapewnia odprowadzenie zapylenia tylko i wyłącznie (co gwarantuje „automatyka” sterownicza kotłowni w okresie usuwania popiołu i załadunku kotłów. Praca wentylatora wyciągowego nie jest możliwa podczas pracy kotłów.

Jednocześnie nie jest możliwa praca wentylatorów nadmuchu do kotłów i praca sterowników kotłów w okresie pracy wentylatora wentylacji mechanicznej.

Obsługa kotłów jak i wszelkie roboty serwisowe i przeglądy nie wymagają wchodzenia za kotły.

Całość w/w czynności odbywać się będzie od „czoła kotłów”.

Sprzątanie przewidywane raz na kwartał w tym też powierzchni płaskich za kotłami odbywać się będzie przy użyciu odkurzacza od „czoła kotłów”.

Sprzątanie powierzchni za kotłami wykonać przy pomocy przedłużonej rury ssawnej odkurzacza.

Kotłownia nie wymaga ciągłej obsługi dlatego też nie przewiduje się pomieszczenia dla palacza. Znajdująca się obok łazienka istniejąca wyposażona w mydło i ręcznik w pełni zaspokoi wymagania w zakresie sanitarno- epid. Kotłownia wyposażona będzie w instrukcje obsługi urządzeń znajdujących się w kotłowni. Obsługa kotłowni odbywać się będzie tylko przez osobę przeszkoloną w zakresie obsługi kotła typu „Generator GR 280 i GR 220” . Wymiana kotłów węglowych na kotły miałowo-węglowe nie pogarsza warunków San – epid i bhp, polepsza natomiast w sposób radykalny ochronę powietrza atmosferycznego i daje znaczne oszczędności w zakresie eksploatacji, co jest bardzo ważne w obiekcie finansowanym z budżetu Państwa (Szkoła Państwowa).

Opracował

Stanisław Kisielewicz

Sprawdził :

Gabriela Matusiakiewicz