

PROJEKT BUDOWLANY

Projekt budowlany remontu kotłowni
w Szkole Podstawowej im. H. Sienkiewicza
w Wiśniowej Górze przy ul. Tuszyńskiej 32

INWESTOR: Urząd Gminy Andrespol,
Andrespol ul. Rokicińska 126

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. Tomala
upr. bud. 122/97/WŁ

kwiecień - 2009r.

SPIS TREŚCI1.0 OPIS TECHNICZNY.

- 1.1 Podstawa opracowania.
- 1.2 Zakres opracowania.
- 1.3 Stan istniejący
- 1.4 Przewidywany zakres prac.
 - 1.4.1 Prace budowlane.
 - 1.4.2 Prace instalacyjne.
 - 1.4.3 Prace elektryczne.
- 1.5 Obliczenia i dobór urządzeń.
 - 1.5.1 Kociołnia.
 - 1.5.2 Wentylacja kotłowni.
 - 1.5.3 Instalacja uzupełnienia wody.
 - 1.5.4 Próby, izolacja malowanie.
 - 1.5.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.
 - 1.5.6 Dobór urządzeń.
 - 1.5.6.1 Kocioł.
 - 1.5.6.2 Naczynie wzbiorcze systemu otwartego
 - 1.5.6.3 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- 1.6 Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.
- 3. Warunki wykonania i odbioru robót.
- 4. Spis rysunków:

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Rzut pomieszczenia kotłowni – stan istniejący	01/04/2009
2	Schemat kotłowni	02/04/2009
3	Rzut pomieszczenia kotłowni – usytuowanie urządzeń stan projektowany	03/04/2009

1.0 OPIS TECHNICZNY.

1.1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest :

- zlecenie Inwestora Urzędu Gminy Andrespol, Andrespol ul. Rokicińska 126,
- Inwentaryzacja budowlana pomieszczeń kotłowni,
- obowiązujące przepisy i normy, wytyczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych, katalogów producenta itp.

1.2 Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu kotłowni w Szkole Podstawowej im. H. Sienkiewicza w Wiśniowej Górze przy ul. Tuszyńskiej 32

1.3 Stan istniejący

W piwnicy budynku szkolnego usytuowana jest kotłownia. W istniejącej kotłowni następuje przygotowanie wody dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej na potrzeby socjalne nauczycieli, uczniów i obsługi pracującej w szkole a także do zmywania naczyń w istniejących pomieszczeniach zaplecza kuchni.

Instalacja rurowa w kotłowni i instalacja centralnego ogrzewania budynku wykonana jest z rur czarnych łączonych poprzez spawanie lub przy pomocy kształtek gwintowanych (podejścia pod grzejniki centralnego ogrzewania) oraz połączenia kolnierzone – armatura w kotłowni.

Rurociągi technologiczne i centralnego ogrzewania montowane są ze spadkiem w kierunku kotłowni.

W istniejącej kotłowni zamontowane są dwa kotły gazowe o mocy 100 kW typu KGGW-N, jeden kocioł gazowy o mocy 52 kW typu KGGW-N, dwa kotły gazowe o mocy 63 kW typu KGGW-N i jeden kocioł węglowy o mocy 116 kW typu KZ 5. Kocioł węglowy stanowi rezerwowe źródło ciepła w przypadku braku dostawy paliwa gazowego.

Kotły zamontowane w pomieszczeniu kotłowni pracują w systemie otwartym. Zabezpieczeniem instalacji grzewczej i kotłów jest naczynie wzbiorcze systemu otwartego o pojemności $V = 1,00 \text{ m}^3$. Stan techniczny kotłów gazowych jest niezadowalający.

W kotłowni zamontowane są wymienniki : pojemnościowy i rurowy do przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby socjalno – bytowe i przygotowania ciepłej wody użytkowej do zmywania naczyń. Stan techniczny tych urządzeń jest zły.

Z uwagi na stan techniczny istniejących kotłów gazowych przewiduje się ich wymianę na dwa kotły gazowe typu typ GE 315 o mocy $Q=210 - 230 \text{ kW}$ z palnikami wentylatorowymi firmy BUDERUS lub równorzędne.

1.4 Przewidywany zakres prac.

1.4.1 Prace budowlane.

Kotłownia w obecnym stanie wymaga wykonania prac budowlanych polegających na remoncie posadzki, remoncie studzienki schładzającej, zbitiu i wykonania nowych tynków, naprawie posadzki, schodów, ułożeniem na ścianach i posadzce płytek ceramicznych oraz zmiana drzwi do pomieszczenia pomocniczego z otwieranych do wnętrza kotłowni na otwieranych na zewnątrz. Przewiduje się także malowanie ścian i sufitów pomieszczenia kotłowni.

W ramach prac budowlano - remontowych przewiduje się przegląd wszystkich kanałów wentylacyjnych i spalinowych.

1.4.2 Prace instalacyjne.

W kotłowni przewiduje się demontaż istniejących kotłów gazowych, demontaż wymienników ciepłej wody użytkowej, demontaż kotła węglowego – kocioł przewidziany do ponownego montażu, demontaż kolektorów zasilania i powrotu, demontaż pomp obiegowych instalacji centralnego ogrzewania.

W kotłowni po wykonaniu prac budowlanych przewiduje się montaż istniejącego kotła węglowego po wykonaniu jego przeglądu, montaż dwóch kotłów gazowych np. BUDERUS o mocy $Q = 210 - 230 \text{ kW}$ każdy (lub równorzędnych), montaż rozdzielaczy zasilania i powrotu instalacji grzewczej, montaż zasobnika cwu o pojemności $V = 750 \text{ dm}^3$, montaż nowej armatury, wykonanie prac malarskich rurociągów, wykonanie prac izolacji cieplochronnej rurociągów, wykonanie wpięć nowych rurociągów do istniejących przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, wykonanie i montaż wkładów kominowych dla dwóch nowych kotłów gazowych, remont instalacji gazowej polegający na demontażu trzech rurociągów zasilających, wykonanie kanału nawiewnego, wykonanie remontu instalacji wodnej, montaż stacji uzdatniania wody kotłowej.

1.4.3 Prace elektryczne.

W kotłowni przewiduje się wykonanie przeglądu i rozbudowy rozdzielnic elektrycznej, remont instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych, przegląd detektorów i Aktywnej System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, wykonanie niezbędnych pomiarów.

1.5 Obliczenia i dobór urządzeń.

Istniejący budynek szkoły usytuowany jest na obszarze III strefy klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego wynosi $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (PN B/-02403- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne).

Wewnętrzne temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach budynku dobrano zgodnie z Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2003r. DU nr 75 z późniejszymi zmianami).

1.5.1 Kotłownia.

W pomieszczeniu kotłowni budynku projektuje się montaż dwóch kotłów firmy BUDERUS (lub równorzędnych) o mocy $Q = 210 - 230\text{ kW}$ każdy oraz montaż kotła węglowego typu Kz 5 o mocy 116 kW – stanowiącego awaryjne źródło ciepła w przypadku wstrzymania dostawy paliwa gazowego lub awarii jednego z kotłów gazowych.

Woda grzewcza przygotowywana będzie w kotłach dla potrzeb:

- centralnego ogrzewania ($Q_{co} = 350\text{ kW}$),
- przygotowania ciepłej wody użytkowej ($Q_{cwu} = 75\text{ kW}$).

Woda grzewcza o parametrach $80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$ podawana będzie do rozdzielacza, z rozdzielacza zasilania dostarczana będzie do instalacji centralnego ogrzewania i do zasobnika cwu o pojemności $V = 750\text{ dm}^3$ firmy BUDERUS (lub równorzędnego) o wydajności $G = 760 - 2450\text{ dm}^3/\text{h}$.

W instalacji przewiduje się montaż zestawów pompowych :

- z pompą typu UPS 65/120 – pompa obiegowa co i cwu,
- z pompą typu UPS 65/120 – pompa obiegu kotłowego,
- z pompą typu UPS 32/60 – pompa ładująca zasobnik cwu,
- z pompą typu UPS 25/40 – pompą cyrkulacyjną cwu.

Na rozdzielaczach na poszczególnych odejściach bocznych instalacji przewiduje się montaż automatycznych zaworów równoważących typu ASV-M (zasilanie) i ASV-P (powrót).

Urządzeniami zabezpieczającymi kotły i instalacje będzie:

a/ Istniejące naczynie systemu otwartego o pojemności $V = 1,0\text{ m}^3$.

Spaliny z kotłów gazowych odprowadzane będą do istniejącego kanału kominowego przewodami o średnicy wewnętrznej 180 mm wykonanymi z blachy kwasoodpornej systemu np. JEREMIAS (lub równorzędnych).

Do odbioru wody spustowej z instalacji i urządzeń w kotłowni przewidziano studzienkę schładzającą $\phi_w 600\text{ mm}$. Woda spustowa odprowadzana będzie do studzienki schładzającej poprzez lejki spustowe wykonane wg KER. Woda ze studzienki odprowadzana będzie po schłodzeniu przy pomocy pompy przeponowej ręcznej LFP typu 40PP (lub równorzędnej) nad zlew w szatni rurą ocynkowaną $D_n 32\text{ mm}$.

W kotłowni projektuje się montaż rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN – 80/H – 74219.

W kotłowni zamontowana będzie armatura kulowa o połączeniach kołnierzowych i gwintowanych. Rurociągi zamontowane będą na typowych podporach stałych i przesuwanych wykonanych wg Katalogu Elementów Rurociągów opracowanego przez Biuro Projektów Energoprojekt Warszawa.

1.5.2 Wentylacja kotłowni.

Wielkość otworu nawiewnego wynosi: $5\text{ cm}^2/\text{kW} \times 576\text{ kW} = 0,288\text{ m}^2$

Przyjmuje się otwór nawiewny o przekroju $50 \times 60\text{ cm}$ ($F_N = 0,30\text{ m}^2$) usytuowane na wysokości 30 cm nad powierzchnią posadzki pomieszczenia i 200 cm nad powierzchnią terenu. Otwór wentylacyjny zaopatrzone będzie na zewnątrz w czerpnię ścienną typu A o wymiarach $500 \times 600\text{ mm}$.

Wielkość otworu wywiewnego wynosi $50\% F_N$ $F_w = 0,15\text{ m}^2$

Przyjmuje się otwór wywiewny o przekroju $30 \times 50\text{ cm}$ ($F_N = 0,15\text{ m}^2$) usytuowane na wysokości 250 cm nad powierzchnią posadzki pomieszczenia.

1.5.3 Instalacja uzupełnienia wody.

W celu napełnienia lub uzupełnienia zładu projektuje się montaż:

a/ filtra narurowego do wody zimnej firmy METEK typu Dn 20 z wkładem PCC 212

zabezpieczającym przed odkładaniem się kamienia - 1 kpl,

b/ filtra narurowego do wody zimnej firmy METEK typu Dn 20 z wkładem zmiękczejącym XWS 10 – 1 kpl.

Ww filtry (lub równorzędne) zasilane będą do instalacji wody zimnej przewodem ocynkowanym o średnicy Dn 15 mm.

Jako alternatywne rozwiązanie proponuje się montaż zmiękczacza typu EL 10/ch firmy WATERTECH Łódź ul. Świtezianki 16 (lub równorzędnego).

W celu utrzymania czystości przewiduje się montaż zaworu kulowego przelotowego o średnicy Dn 15 mm z końcówką do węża.

Wody pochodzące z mycia posadzki odprowadzane będą do studzienki schładzającej poprzez wpust podłogowy i rurę żeliwną o średnicy 100 mm.

1.5.4 Próby, izolacja malowanie.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, należy instalację dokładnie wypłukać, a po stwierdzeniu jej czystości dokonać prób hydraulicznych i eksploatacyjnych przy pełnym otwarciu zaworów. W/w próby należy wykonać zgodnie z warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - instalacje sanitarne i przemysłowe oraz wytycznych producentów rur, armatury itp. Po wykonaniu wszystkich prób z wynikiem pozytywnym należy oczyścić wszystkie elementy stalowe z rdzy i brudu, następnie pomalować dwa razy farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną kreadurową.

Po wyschnięciu na tę warstwę nałożyć dwie warstwy emalii ftalowej ogólnego stosowania.

Po wyschnięciu emalii instalacji należy zaizolować rurociągi zasilające i powrotne przebiegające na zewnątrz ścian kotłowni. Izolację należy wykonać z usieciowanego polietylenu, łączonego na klej lub taśmę.

Grubość izolacji:

- zasilanie - 40 mm

- powrót - 30 mm

1.5.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.

Instalacje i urządzenia techniczne zamontowane w kotłowni pod względem zabezpieczenia ppoż. winny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach i przepisach szczegółowych.

Kotłownia musi być wyposażona w gaśnicę proszkową podręczny minimum 6 kg.

Sprzęt gaśniczy należy umieścić przy wejściu do kotłowni (po lewej stronie od drzwi wejściowych).

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polska Normą wyjście, miejsce lokalizacji sprzętu gaśniczego, miejsce usytuowania wyłączników przeciwpożarowych prądu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.

1.5.6 Dobór urządzeń.

1.5.6.1 Kocioł.

Zapotrzebowanie ciepła instalacji co wynosi $Q = 425 \text{ kW}$.

Dobrano 2 kotły jednofunkcyjne firmy BUDERUS o znamionowej mocy cieplnej 201 – 230 kW pracujący z priorytetem cwu (lub równorzędne).

1.5.6.2 Naczynie zbiorcze systemu otwartego

Zabezpieczeniem urządzeń i instalacje będzie istniejące naczynie systemu otwartego o pojemności $V = 1,0 \text{ m}^3$.

Z uwagi na zmniejszenie zładu instalacji o ok. $100 - 150 \text{ dm}^3$ pojemność istniejącego naczynia zbiorczego zabezpieczy wystarczająco instalację centralnego ogrzewania i urządzeń kotłowni przed wzrostem objętości i ciśnienia czynnika grzewczego.

1.5.6.3 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Temperatura obliczeniowa ciepłej wody użytkowej na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 55°C (PN B/ 01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu).

Przyjęto sprawność przesyłu ciepłej wody użytkowej (przy centralnym przygotowaniu cwu w instalacji z obiegiem cyrkulacyjnym z ograniczeniem czasu pracy, przewody rozprowadzające w izolacji) $\eta_{w,d} = 0,8$.

Projektuje się przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla potrzeb zmywania naczyń i bytowo – gospodarczych w zasobniku cwu stojącym o pojemności $V = 750 \text{ dm}^3$ i wydajności $G = 0,76 - 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto:

Zapotrzebowanie wody dla ww. celów $230 \text{ m}^3/\text{d} = 5,75 \text{ m}^3/\text{d}$

Zapotrzebowanie cwu – 30% zapotrzebowania wody zimnej: $1,725 \text{ m}^3/\text{d}$

Czas użytkowania cwu – 16 h/d

$$q_{d\text{sr}} = 1,725 \text{ m}^3/\text{d}.$$

$$q_{h\text{sr}} = 1,725 \text{ m}^3/\text{d} / 16 \text{ h} = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$q_{h\text{max}} = 0,11 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 0,33 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wymagana moc cieplna węzownicy w zasobniku :

$$Q_{\text{nsr}} = 62,37 \text{ kW}$$

Dobrano zasobnik cwu z węzownicą o mocy 30 – 101 kW.

Kotłownia pracować będzie z priorytetem cwu.

1.6 Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

W kotłowni zamontowane są dwa detektory gazu stanowiące element Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. Aktywny system przeznaczony jest do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych w instalacjach zasilanych gazem ziemnym. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu instalacji. Pozwala w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie pozwala na przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkowników i jednostek nadzorująco - kontrolujących pracę instalacji. Poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną informuje użytkowników o stanie zagrożenia w strefie dozorowanej i umożliwia szybką lokalizację miejsca awarii. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej składa się z:

- detektora gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej
- modułu alarmowego sterującego pracą systemu
- zaworu odcinającego klapowego pełoprzelotowego MAG 3 zamontowanego w szafce naściennej zamontowanej na ścianie zewnętrznej budynku.

W zakresie proponowanych prac remontowych przewiduje się konserwację i sprawdzenie aktywnego systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej przez serwis producenta.

Na rurociągu zasilającym palnik gazowy, przed palnikiem, należy zamontować filtr gazowy i zawór odcinający

3. Warunki wykonania i odbioru robót.

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta oraz obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy prowadzeniu ww. robót. W czasie prowadzenia ww. prac instalacyjno - montażowych należy przestrzegać postanowień wynikających z obowiązujących przepisów dotyczących zabezpieczenia ppoż. prac remontowo - budowlanych oraz postanowień wynikających przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony ppoż. budynków.