

**PROJEKT BUDOWLANY
MODERNIZACJI SYSTEMU
GRZEWczego BUDYNKU
URZĘDU GMINY W MIŁKACH
UL. MAZURSKA 2**

**Inwestor:
GMINA MIŁKI
UL. MAZURSKA2
11-513 MIŁKI**

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:**

WYKONAŁ:

PAŹDZIERNIK 2013

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- OPIS TECHNICZNY	3 - 13
- RYS NR	1 - 17

▪ OPIS TECHNICZNY

Do projektu modernizowanej kotłowni w budynku administracyjnym dla Urzędu Gminy Miłki

1. Podstawa opracowania

- zalecenia inwestora
- projekty branżowe
- karty katalogowe urządzeń
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania kotłowni

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji kotłowni wodnej, opalanej węglem polegający na wymianie kotła na opalany peletem na potrzeby modernizowanego ogrzewania urzędu.

Przewiduje się eksploatację kotłowni bez stałej obsługi okresowo.

Kotłownia pracuje samodzielnie, sterowana zamontowaną automatyką.

3. Dane ogólne

3.1. Położenie

Kotłownia oraz magazyn peletu dla potrzeb centralnego ogrzewania zlokalizowana jest w piwnicy budynku administracyjnego. W pomieszczeniu kotłowni zamontowany jest kocioł opalany węglem którego moc wystarcza na zapotrzebowanie ciepła dla modernizowanego obiektu.

4. Założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- jako źródło ciepła przyjęto istniejący wodny kocioł na pelet
- parametry czynnika grzewczego $80^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$

Istniejąca kotłownia na węgiel w wyniku zużycia musi zostać zmodernizowana.

Istniejący kocioł zębic 100 kW zostanie zdemontowany.

Dla projektowanego obiegu c.o. zastosowano zawór trójdrogowy. Układ jest w stanie dostarczyć dokładnie tyle ciepła jakie jest chwilowe zapotrzebowanie.

W efekcie gwarantuje to komfort użytkownikowi, zwiększa sprawność

średnioroczną kotła a przez to zmniejsza zużycie paliwa oraz zwiększa żywotność kotła.

W wyniku zamiany kotłów zmieni się układ instalacji z otwartej na zamkniętą, odpowiednio zamontuje się zawory bezpieczeństwa i naczynie wzbiornicze przeponowe.

5. Opis rozwiązań projektowanej kotłowni

5.1. Technologia kotłowni

Dla pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania, w budynku modernizuje się kotłownię wodną.

Parametry modernizowanej kotłowni wynoszą 90/75⁰C

Czynnik grzejnym dla ogrzewania budynku przygotowywany będzie w kotle firmy Kostrzewa PFL-100p-v01, PFL o mocy 100 kW. Kocioł wyposażony będzie w dostawiany zbiornik na pelet Platinum BIO 1386L-v01 02.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie za pomocą istniejącego komina w którym zamontowany zostanie wkład stali żaro i kwasoodpornej fi 250 systemowo z wyczystką odstojnikiem - (odprowadzeniem skroplin) czopuchem i nasadą dachową z kapturkiem .

Zabezpieczenie kotła zaprojektowano zgodnie z PN/91/B-02414 za pomocą naczynia wzbiorniczego przeponowego typu REFLEX N i zaworu bezpieczeństwa firmy SYR.

W pomieszczeniu kotłowni ponadto projektuje się nową instalację elektryczną i wod kan.

Przewody technologiczne kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych za pomocą spawania, a z armaturą lub urządzeniami za pomocą gwintów lub kołnierzy.

Po wykonaniu instalacji kotłowni należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa (bez naczynia przeponowego i zaworów bezpieczeństwa).

Próbie na gorąco przeprowadzić pod ciśnieniem pracy (tj. 3 bary) przez 72 h. Próbę uznaje się za pozytywną jeżeli nie stwierdzono przecieku.

Spust wody z obiegów kotłowni wykonać do projektowanej studni schładzającej DN 800. Schłodzona woda wypompowywana będzie do kanalizacji za pomocą pompy zatopialnej KP o wydajności do 14 m³/h firmy GRUNDFOS umieszczonej w studni (zakres temperatur do 55⁰C, krótkotrwale do 70⁰C).

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zlew jednokomorowy.

Ściany i posadzki w kotłowni muszą być wykonane jako nienasiąkliwe.

6. Izolacja

Rurociągi z rur stalowych czarnych oczyścić, odtłuścić i pomalować dwukrotnie farbą podkładową i jednokrotnie farbą nawierzchniową. Rurociągi prowadzone w pomieszczeniu kotłowni należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości ścianki 30mm z płaszczem zewnętrznym z PCV zgodnie z PN – B – 02421 z 2000 r. W celu odróżnienia rurociągów należy je oznakować w zależności od przepływającego czynnika stosując strzałki i barwne oznakowanie.

7. Kubatura kotłowni

$$V_k = Q / 4,65 \text{ kW/m}^3 = 92 \text{ kW} / 4,65 = 24,62 \text{ m}^3$$

Kubatura kotłowni 24,62 m³ przy wysokości h = 2,20 m (wymagana wysokość pomieszczenia kotłowni 2,2 m) powinna wynosić minimum 5,0 m²

8. Ochrona p poż.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy tj. gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy.

Główny awaryjny wyłącznik prądu musi być zlokalizowany na zewnątrz kotłowni przy wejściu.

Drogi ewakuacyjne z kotłowni oraz usytuowanie urządzeń ppoż oznaczyć zgodnie z polskimi normami.

Drzwi dla pomieszczenia kotłowni i magazynu peletu powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej (na zewnątrz), być łatwe do otwarcia (bez użycia klamki), o szerokości w świetle min. 0,9 m, i odporności ogniowej EI 60- pomieszczenie kotłowni, EI - 60 pom. gosp. magazyn paliwa.

Przejścia przez ściany wykonać w systemie ognioodpornym (pomieszczenie kotłowni)- fabryczny rękaw.

9. Filtroodmulnik

W celu zatrzymania zanieczyszczeń na przewodzie powrotnym instalacji zamontowany jest filtroodmulnik magnetyczny.

10. Pomieszczenia gospodarcze i kotłownia.

Magazyn peletu nie musi stanowić strefy oddzielnej strefy ogniowej od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi.

W kotłowni, magazynie i pomieszczeniu gospodarczym wykonać

poszdzkę betonową wyłożoną gresem obniżając poziom o ok 15cm. Wbudować studzienkę schładzającą wg projektu. Tynki ścian i sufitów zbić i wykonać wapienno - cementowy kat III. pomalować farbą emulsyjną 3x zmywalną. Wymienić drzwi zewnętrzne na ciepłe o EI60 i wewnętrzne po wykonaniu poszdzki. Wykonać nową instalację elektryczną wg projektu.

11. Warunki wykonania i eksploatacji.

Kotłownię należy wyposażać w instrukcję obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru. Urządzenia zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawne i okresowo poddawane przeglądom i konserwacji. Wszystkie obiegi kotłowni powinny być wyposażone w zawory odwadniające.

Uwaga:

Wszystkie użyte elementy i materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia.

12. Automatyka

Urządzenie regulacyjne kotła

Wyposażenie podstawowe:

- priorytetowe sterowanie zasobnikowego podgrzewacza
- algorytm sterowania pomp
- czujnik temperatury wody w kotle
- czujnik temperatury zewnętrznej
- wyposażenie zabezpieczające pracę kotła
- moduł funkcyjny

13. Uzdatnianie wody

Uzdatnianie wody odbywać się będzie za pomocą stacji zmiękczającej wodę „WS 50” prod. „Purolite”.

Stacja wykorzystana będzie do pierwszego napełnienia zładu i do ewentualnych uzupełnień ubytków wody w okresie eksploatacji.

13.1. Uzupełnianie wody

Napełnianie i uzupełnianie wody odbywać się będzie automatycznie wodą zmiękczoną za pomocą urządzenia uzupełniającego Honeywell typu VF – 126 – 1/2ZA. Urządzenie posiada możliwość rozłączenia instalacji.

14. Wentylacja

Według obowiązujących norm przyjmuje się otwór wentylacyjny:

Wentylacja: kanał nawiewny typu „Z”: – 5 cm²/ 1kW

$$92 \text{ kW} * 5 \text{ cm}^2 = 625 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał o wymiarach 25/ 25 cm doprowadzony na wysokość 30 cm od poziomu posadzki.

Kanał wywiewny:

$$92 \text{ kW} * 2,5 \text{ cm}^2 = 170 \text{ cm}^2$$

Przyjęto istniejący kanał o wymiarach 14x27 cm.

Według obowiązujących norm przyjmuje trzy wymiany powietrza na godzinę

$$15 \text{ m}^3 * 3 = 85 \text{ m}^3.$$

Nawiew:

Przyjęto istniejący kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 25x25 cm. Kanał wykonany jest z blachy stalowej ocynkowanej i doprowadzony w pomieszczeniu na wysokość 30 cm od posadzki.

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji C.O.

1. Dane ogólne do projektu.

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny obiektu,
- projekty branżowe,
- uzgodnienia branżowe,
- aktualne normy i przepisy,
- katalogi i materiały techniczno-informacyjne z zakresu ciepłownictwa.

1.2. Charakterystyka źródła ciepła.

W budynku znajduje się istniejąca kotłownia – zasilana paliwem stałym kotłem produkcji Zębic 1985r. – dla potrzeb centralnego ogrzewania . Parametry wewnętrznej instalacji C.O. – 90/75 °C. Kotłownia nie posiada żadnej automatyki sterowania.

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia związane z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania w budynku:

- dobór grzejników,
- obliczenia hydrauliczne instalacji,
- zestawienie niezbędnych rysunków do wykonania instalacji,

2. Opis instalacji.

Do ogrzewania budynków projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilaną wodą o parametrach 80/60 °C, dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym, pracującą w systemie zamkniętym.

Przewody poziome prowadzone będą nad powierzchnią warstwą posadzki i pod stropem piwnicy. Poziomy zasilacze będą częściowo grzejniki bezpośrednio na parterze oraz pionowe instalacyjne, które zasilą poziome i grzejniki na wyższych kondygnacjach. Piony prowadzone będą przy ścianach oraz szachtach instalacyjnych. Poziome będą wykonane jako stalowe spawane pionowe jak i poziome kondygnacji nadziemnych instalacyjne wykonane będą z rur Kan - therm steel rury stalowe ocynkowane zaciskane. Montaż przewodów oraz kompensacja wyłужeń na odcinkach pionowych zgodnie z zaleceniami producenta rur.

2.1. Przewody.

Przewody prowadzić przy ścianach i w stropie w warstwie izolacji piwnicy w izolacji Thermocompact S (taśma + klej) . W miejscu krzyżowania się przewodów wykonać w podłożu betonowym bruzdę dla zachowania minimalnego przykrycia rur.

2.2. Armatura.

Zasilanie boczne grzejników wykonać z zastosowaniem zestawów podłączeniowych z zaworami odcinającymi. Dla pozostałych grzejników montować na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne RTD-N Danfoss, na powrotnych zawory odcinające powrotne. Dodatkowo w celu regulacji hydraulicznej na pionach zamontować zawory nastawne MSV-C gwintowane produkcji Danfoss – miejsce montażu oraz ilość obrotów przedstawiono na rysunku rozwinięcia instalacji C.O.

2.3. Grzejniki.

W instalacji zastosowano grzejniki stalowe płytowe Purmo typ CV z wkładką zaworową firmy Heimeier i połączeniem dolnym . Grzejniki posiadają dopuszczenie do stosowania decyzją COB-RTI INSTALL.

2.4. Odpowietrzenie i odwodnienie.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420. W projektowanej instalacji c.o. przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych z zaworem odcinającym na zakończeniu każdego pionu zasilającego, montowane na min. wysokości 0,5 m ponad najwyżej położonym w danym pionie grzejnikiem. Każde grzejnik płytowy wyposażony jest w odpowietrznik ręczny. Odwodnienie w kotłowni z całej instalacji – w studziencie chłodzącej.

2.5. Regulacja.

Regulacja instalacji realizowana jest wielostopniowo:

- w kotłowni regulacja pogodowa,
- jakościowa na zaworach mieszających na każdym pionem zawory nastawne ,
- regulacja ilości czynnika grzewczego dopływającego do każdego grzejnika poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i cieplne.

Przewody wykonane z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z PN. Rury w posadzce i w piwnicy zabezpieczyć otulinami z pianki polietylenowej Thermocompact S grubości 13 mm.

3. Wykonanie, próby i eksploatacja.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- technologią pracy przy montażu instalacji z kan steel opisaną w materiałach opracowanych przez producenta
- zeszyt Cobr – Inst.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem,
- rury montować po sprawdzeniu czystości wnętrza,
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny,
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie,
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją.

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Próbę ciśnienia wykonać dla zimnej wody oraz ciepłej – na zimno, przy ciśnieniu 10 bar. Czas próby – 10 minut. Próbę uznaje się za udaną gdy nie wystąpią żadne spadki ciśnienia. Próbę szczelności wody ciepłej (na ciepło) wykonać na ciśnieniu roboczym (max 6 bar). Czas trwania próby – 72 godziny. Próbę uznaje się za udaną jeżeli nie wystąpią żadne spadki ciśnienia. Wylewki podłogowe zakrywające przewody PE wolno wykonać dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku obu prób instalacji.

Na czas prób w miejsce licznika ciepła wkręcić wstawkę z rury stalowej.

Uwagi:

Wszelkie zmiany prowadzenia rur w posadzce należy nanieść na rysunek powykonawczy i oddać do dyspozycji Inwestora.

4. Obliczenia.

4.1. Założenia do obliczeń strat ciepła .

- obliczenia współczynników przenikania ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN ISO 6946,
- obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-94/B-03406,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690,
- dobór grzejników uwzględnia schłodzenie temperatury na przewodach zasilających, dodatek na zawór termostatyczny, ale nie uwzględnia obniżenia temperatury w sąsiednich pomieszczeniach więcej niż 4 oC od przyjętej do obliczeń,
- rodzaj budynku – masywny,
- rodzaj ogrzewania – wodne,
- parametry czynnika grzewczego - 80/60 °C,
- strefa klimatyczna - III

4.2. Obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła przez przegrody budowlane, strat ciepła dla każdego pomieszczenia (przez przenikanie oraz na wentylację), dobór grzejników, oporów przepływu, średnic rurociągów oraz wartości nastaw wstępnych dla zaworów regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania

dwururowych ogrzewań wodnych oraz ogrzewania InstalSystem-co.

4.3. Wyniki ogólne obliczeń strat ciepła.

- sumaryczna strata ciepła budynku **92350 W**

4.5. Zestawienie parametrów instalacji

- parametry czynnika grzewczego: **90/75 °C,**
- wydajność instalacji: **Q = 92,35 kW,**

5.0 Wykaz urządzeń i armatury kotłowni na pelet.

Ozna.	<u>Nazwa elementu</u>	▪ <u>Firma</u>	Ilość szt.
1.	<u>Kocioł PFL-100pv01 100kW</u>		1
2.	<u>zasobnik Platinum -BIO 1386 l</u>		1
3.	<u>Filtr siatkowy</u>		1
4.	<u>Zawór mieszający obiegu c.o. DN 65</u>		1
5.	<u>Pompa obiegu c.o. typ UPE 32 – 100A</u>		1
6.			1
7.	<u>Naczynie zbiorcze przeponowe N 80; 6 bar</u>		1
8.	<u>Naczynie zbiorcze przeponowe DD 12; 10 bar</u>		1
9.	<u>Zawór zwrotny fi 65</u>		1
10.	Filtroodmulnik magn. fi 65		1
11.	<u>Zawór bezpieczeństwa DN 25; 3 bar</u>		2
12.	<u>Automatyczne uzupełnianie zładu (rozłączny) VF – 126 – 1/ 2ZA</u>		1
13.	Zawór kulowy gwintowany DN 65		4
14.	<u>Stacja uzdatniania wody WS 50</u>		1

15.	<u>Termomanometr 1,0 MPa; 100⁰C</u>		2
16.	Odpowietrznik automatyczny DN 15		2
17	<u>studnia schładzająca</u>		1

■

Uwaga:

Dopuszcza się stosowanie zamienników urządzeń i armatury z zachowaniem ich ustalonych parametrów za zgodą projektanta.

Opracował: