

## **ZAWARTOŚĆ TECZKI:**

1. Metryka Projektu
2. Zawartość teczki
3. Oświadczenie projektanta
4. Zaświadczenie z Ś.O.I.I.B.
5. Opis techniczny
6. Obliczenia
7. Zestawienie urządzeń i materiałów
8. Rysunki wg spisu:
  - Rzut kotłowni -inwentaryzacja rys. nr 1
  - Rzut kotłowni-projekt rys. nr 2
  - Kotłownia przekrój A-A rys. nr 3
  - Kotłownia przekrój B-B rys. nr 4
  - Rzut kotłowni część technologiczna rys. nr 5
  - Schemat technologiczny rys. nr 6
  - Instalacja gazowa rys. nr 7
  - Rzut kotłowni- roboty budowlane rys. nr 8
9. BIOZ

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- umowa o opracowania projektu technicznego kotłowni i wewnętrznej instalacji c.o
- dokumentacja istniejących obiektów,
- inwentaryzacja istniejącego pomieszczenia kotłowni i budynku szkoły i sali gimnastycznej
- normy i wytyczne projektowania kotłowni.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wymiana istniejących kotłów gazowych które wyprodukowane zostały w 1990 r., na nowy kocioł gazowy o mocy nominalnej 380 kW. Stan techniczny kotłów spowodował podjęcie decyzji o modernizacji kotłowni.

W niniejszym projekcie zawarto część technologiczną w zakresie branży sanitarnej nowoprojektowanej kotłowni opalanej gazem. W zakres projektu nie wchodzi bilans ciepła budynku.

### **3. Opis instalacji**

#### **3.1. Stan istniejący**

Budynek użyteczności publicznej – Szkoła Podstawowa Gimnazjum i Centrum Sportowego w Mazańcowicach. Rok ukończenia budowy 1988-1991. Kubatura budynku- 17950,0 m<sup>3</sup>, powierzchnia użytkowa – 5351, 0 m<sup>2</sup>.

Konstrukcja budynku- murowana 3 kondygnacyjna, kotłownia własna wbudowana. W kotłowni zainstalowane są 2 kotły typ BPIS o mocy 270 KW- każdy, opalana gazem GZ-50 i 1 kocioł typ BPIS o mocy 120 KW do celów c.w.u. Kotły nie posiadają żadnej regulacji automatycznej.

Odprowadzenie spalin z kotłów wewnętrznymi kominami murowanymi z wkładem stalowym Ø 200 mm.

Ciepła woda przygotowywana jest w zbiorniku o poj. 2000 litrów.

Rurociągi w kotłowni wykonane są z rur stalowych czarnych.

Woda uzupełniająca zład grzewczy nie jest uzdatniana.

Prace kotłowni sterowane ręcznie.

Wewnętrzna instalacja c.o. w budynku wykonana jest z rur czarnych stalowych łączonych na spaw. Aparaty grzejne to grzejniki żeliwne i ożebrowane typu „Favir”.

Na niektórych grzejnikach brak zaworów grzejnikowych.

Wg opinii użytkownika kotłownia wyposażona w obecne kotły typ BPIS o niskiej sprawności i braku automatyki nie spełniają oszczędnej pracy i wymagają całkowitej modernizacji.

### **3.2.Stan projektowany**

Z opracowanego audytu energetycznego został wybrany wariant 2, który obejmuje następujące usprawnienia:

- wymiana okien,
- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- modernizacja systemu centralnego ogrzewania

Wyniki komputerowych obliczeń sezonowego zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie programem Audytor 02 C 3.0 oraz nakładów i efektów ekonomicznych dla poszczególnych wariantów termomodernizacji wybrano wariant 2. zapotrzebowanie na moc cieplną KW- 330,25 KW.

Zaprojektowano kocioł c.o. stalowy z 2 komorami spalania o mocy 384,0 KW.

#### **Dane kotła**

Poj. wodna kotła	- 456 dm <sup>3</sup>
Szerokość A	- 940 mm
Długość B	- 1950 mm
Wysokość H	- 1950 mm
Ciężar	- 900 kg
Króciec połączenia	- 65 mm
Króciec spalin	- 220mm

Kocioł wodny jest kotłem ciśnieniowym dzięki któremu można zastąpić konfigurację dwóch kotłów o sumarycznej mocy. Sprawność urządzenia powyżej 90 %.

Przystosowanie do pracy z palnikami wentylatorowymi olejowymi lub gazowymi.

Dzięki odpowiednio zaprojektowanym gabarytom, kocioł posiada wąską podstawę i jednocześnie zwiększoną wysokość, co pozwala na uzyskanie dodatkowego miejsca na zabudowę pozostałych urządzeń kotłowni.

Kotły tego typu produkowane są jako monobloki. Wymiennik ciepła wykonany jest z blachy stalowej wysokiej jakości.

Komora spalania z całkowitym zawrotem spalin. Wiązka płomieniówek wyposażona jest w turbulatory spalin wykonane ze stali inox, przy pomocy których można skutecznie wyregulować szybkość przepływu spalin przez komorę, i jednocześnie uskutecznić powierzchnię wymiany ciepła.

Pokrywy przednie komór spalania kotła są otwierane na zawiasach w lewą lub prawą stronę. Pokrywy są przygotowywane do montażu palników, posiadają także wzierniki kontroli płomienia ze szkłem ognioodpornym. Pokrywy przednie są również wyizolowane ognioodpornym betonem.

Izolacja termiczna wymiennika wykonana z wełny mineralnej o grubości 60 mm. Wełna zabezpieczona folią z aluminium.

Pokrywy zewnętrzne kotła są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, pomalowane proszkowo.

Kocioł współpracuje z panelem sterującym pracą dwóch wymienników ciepła i dwóch palników jedno lub dwustopniowych.

**Wyposażenie panela sterującego:**

- główny wyłącznik liniowy,
- zabezpieczenie elektryczne,
- dwa termostaty bezpieczeństwa z ręcznym usuwaniem blokady fabrycznie ustawione na 100 ° C,
- dwa termostaty regulacyjne,
- dwa termostaty wody kotłowej 0/120° C,

Przy zachowaniu funkcji zabezpieczenia termicznego kotła, można stosować termoregulatory elektryczne dwupunktowe dla palników dwustopniowych, termoregulatory RVA do pracy w kaskadzie, ( należy wyszczególnić w zamówieniu).

Wszystkie kotły gazowe posiadają fabrycznie przyporządkowany palnik ( palniki) olejowy lub gazowy.

W trakcie zamówienia należy ustalić rodzaj nośnika energii i wybór palnika.

Palniki olejowe są przystosowane do spalania oleju opałowego lekkiego o wartości 7 cSt.

Palniki gazowe są przystosowane do spalania gazu typu metan, miejski GPL.

Do palników gazowych należy wybrać rampę gazową w wersji standard lub w wersji z układem kontroli szczelności.

### **3.3. Odprowadzenie spalin i wentylacja wywiewna**

Spaliny z kotła gazowego odprowadzone są czopuchami ze stali nierdzewnej do istniejących kominów ceramicznych. Czopuchy należy wykonać jako dwupłaszczyznowe ( z fabryczną izolacją) lub jednopłaszczyznowe- izolowane wełną mineralną ( dla temp. do 250 ° C) pod aluminiową. Grubość izolacji – 50 mm. Nie dopuszcza się izolować czopuchów kształtami izolacyjnymi ze spienionych tworzyw sztucznych. Czopuchy prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku kotłów.

Należy je wyposażać w króćce pomiarowe. Kolana przy kotłach- wyposażone w wyczystki.

Przewody kominowe jednopłaszczyznowe ( nieocieplane) wykonane z blachy kwasoodpornej, zabudowane w istniejących kominach ceramicznych. Średnica nominalna przewodów kominowych Ø 220 mm. Odprowadzenie skroplin i wody deszczowej króćcami zabudowanymi w dolnej części komina.

Nawiew powietrza do kotłowni odbywać się będzie przez istniejącą czerpnię ścienną o wymiarach 50 x 50 mm. Istniejący kanał nawiewny 50x 50 mm należy wykorzystać.

Wywiew- istniejącymi kanałami wentylacyjnymi. Kratki wywiewne 250 x 250 mm ( 2 szt.) należy zabudować pod sufitem kotłowni.

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy przeprowadzić badania kominiarskie przewodów kominowych i wentylacyjnych. Przeprowadzenie powyższych badań winno zostać potwierdzone protokołem.

### **3.4. Napełnienie zładu i odprowadzenie ścieków.**

Napełnienie zładu- wodą uzdatnioną w automatycznej stacji zmiękczenia wody. Na dolocie wody do stacji uzdatniania wody należy zabudować licznik zużycia wody dla kontroli szczelności zładu. Stacja uzdatniania wody zabezpieczona jest przed wzrostem ciśnienia poprzez reduktor ciśnienia .

W kotłowni należy wykorzystać kratki ściekowe. Ścieki z odwodnień i odpowietrzeń odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### **3.5.Paliwo w kotłowni**

Paliwem w kotłowni będzie gaz ziemny:

- wartość opałowa- 35 MJ/Nm<sup>3</sup>
- zawartość siarki 4,6 g/Nm<sup>3</sup>,
- dolna granica wybuchowości- 4 %
- gęstość względem powietrza – 0,5

Zasilanie kotłów gazem przez armaturę przykotłową. Na instalacji gazowej należy zainstalować aktywny system bezpieczeństwa gazowego z czujnikiem gazu, centralą alarmową i zaworem odcinającym dopływ gazu do kotłowni w przypadku rozszczelnienia instalacji gazowej i zadziałania czujki gazowej . Zaprojektowano 2 czujki gazowe- jedna w kotłowni oraz jedna w pomieszczeniu zabudowy zaworu bezpieczeństwa z głowicą Mag-1.

### **3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po przeprowadzeniu próby szczelności instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz dwukrotne pomalowanie nie później niż po 4 godzinach farbą podkładową .

Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć dwa razy warstwę emalii ftalowej-nawierzchniowej. Kolor farby dla instalacji grzewczej szary, dla instalacji gazowej- żółty. Prace te należy wykonać przy temp. Powierza min +10°C i wilgotności max. 75 %.

### **3.7.**

### **3.8.Izolacja termiczna**

Rurociagi wody grzewczej zaizolować termicznie matami wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej włóknem szklanym

Rozdzielacze c.o. Dn 200 mm    gr. izolacji 90 mm.

Rozdzielacze c.o. Dn 100 mm    gr. izolacji 60 mm.

Rozdzielacze c.o. Dn 80 mm    gr. izolacji 60 mm.

Rurociągi c.o. Dn 65 mm    gr. Izolacji 60 mm

Rurociągi c.o. Dn 50 mm    gr. Izolacji 50 mm

Rurociągi c.o. Dn 40 mm    gr. Izolacji 50 mm

W/w podane grubości izolacji spełnia normę PN\_85/B-02241 „Izolacja cieplna rurociągów”.

Do zaizolowania rurociągów można również wykorzystać gotowe elementy izolacyjne wykonane ze spienionych tworzyw sztucznych i dopuszczone do stosowania w instalacjach cieplnych. Grubość izolacji wg katalogów producentów.

### **3.8. Opis prac budowlanych**

Wszystkie urządzenia technologiczne istniejącej kotłowni należy zdemontować. Ponadto należy zdemontować istniejące orurowanie i elektryczną.

Do realizacji kotłowni gazowej przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

- skuć stare tynki ze ścian i sufitu,
- wykonać fundamenty pod kotły,
- wykonać otwory wentylacyjne pod wyczystki i wyprowadzenie kominów,
- wykonać wylewkę wyrównującą na posadzce pomieszczenia,
- zamurować likwidowane otwory,
- otynkować ściany i sufit pomieszczenia,
- podłogę i ściany wewnątrz pomieszczenia( do wysokości 2 m) płytkować płytkami ceramicznymi,
- pozostałe powierzchnie ścian i sufit kotłowni malować dwukrotnie farbą emulsyjną

#### *Wytyczne wykonania prac budowlanych*

Tynki wewnętrzne- cementowo-wapienne gładkie kat. III

Drzwi                                    stalowe jednoskrzydłowe 1000 x 2000 mm, o odporności  
ogniowej 30 min. Potwierdzonej atestem

Okna	aluminiowe, podwójnie szklone szybą zespoloną
Okładziny	podłogi i ściany wewnątrz kotłowni ( do wysokości 2 m) płytkować płytami ceramicznymi na kleju do płytek. Płytki podłogowe typu GRES
Malowanie	ściany powyżej płytek ceramicznych oraz sufity malować dwukrotnie farbą emulsyjną

Prace budowlane wykonać zgodnie z normami i sztuką budowlaną. Przejścia rurociągów c.o. przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach stalowych ochronnych wypełnionych **szczeliwem ognioodpornym**.

### *Wytyczne elektryczne*

W pomieszczeniu kotłowni wykonać instalację oświetlenia i zasilania kotłów i pomp. Instalacja winna być wykonana przez uprawnionego elektryka zgodnie z przepisami.

Wszystkie urządzenia w kotłowni winny być uziemione, a kominy powinny posiadać ochronę odgromową. Skuteczność instalacji odgromowej i uziemiającej należy potwierdzić badaniem przez uprawnionego elektryka i Odpowiednim protokołem z badań.

Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji elektrycznych.

### **3.9.Dane liczbowe kotłowni**

Moc zainstalowana w kotłowni	384 kW
Sprawność kotłów powyżej	90 %
Zużycie gazu max.	44,2 m <sup>3</sup> /h
Zużycie gazu rocznie	77400 m <sup>3</sup> /h

### **3.10. Zagadnienia pożarowe**

Kotłownię zgodnie z paragrafem 220 Dz. U. 10/95, poz. 46 wydzielono pożarowo ścianami i stropem o odporności 60 min. oraz drzwiami o odporności ogniowej 30 min. potwierdzonej atestem.



### **3.11. Zagrożenie pożarowe może stwarzać:**

- nieszczelności w instalacji paliwowej,
- zwarcie, przeciążenia, iskrzenie instalacji elektrycznej siły i światła.

### **3.12. Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy niezbędny do zabezpieczenia kotłowni**

Kotłownię należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy ( 1 gaśnica proszkowa GP 6 X, 1 gaśnica śniegowa GS 5 X oraz koc gaśniczy TPI) Sprzęt p. poz. oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 Nr 10 i umieścić w kotłowni przy wejściu. Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni znakami wg PN-92/N-01256/02 ( nr 1, nr 7, nr 2).

### **3.13. Zabezpieczenia prewencji**

Instalację gazową jest wyposażona w zawór zamykany automatycznie w razie wykrycia przez czujniki w pomieszczeniu kotłowni ulatniającego się gazu.

Do zapewnienia sprawnej pracy instalacji kotłowej należy:

- okresowo prowadzić przeglądy, konserwację i naprawy,
- obsługa kotła, a szczególnie palnika musi być zgodna z DTR,
- w pomieszczeniu kotłowni niedopuszczalne jest gromadzenie jakichkolwiek materiałów niezwiązanych z pracą kotłowni.

**Wstęp do kotłowni mogą mieć tylko osoby upoważnione.**

### **3.14. Zagadnienia BHP**

W modernizowanej kotłowni zaprojektowano odpowiednie rozstawienie urządzeń. Nie ma zagrożenia od części wirujących. Rurociągi i czopuchy są izolowane.

### **3.15. Załoga**

Obsługę kotłowni będzie sprawował dorywczo pracownik przeszkolony w technologii kotłowni oraz dorywczo jeden elektryk. Serwis urządzeń kotłowni należy zlecić wyspecjalizowanej firmie serwisowej.

Opracował:  
Paweł Pawlicki

