

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Opis techniczny**

### **II. Rysunki**

#### **Skala**

#### **Nr rys.**

1. Plan sytuacyjny

1:1000

1

2. Rzut kotłowni

1:25

2

3. Schemat

-

3

**I. OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu budowlanego termomodernizacji budynku**  
**Ochotniczej Straży Pożarnej w Kościelcu**  
**- technologia kotłowni**

**1. Podstawa opracowania:**

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacji budynku OSP do celów projektowych,
- wizja w terenie i pomiary uzupełniające,
- ustalenia z Inwestorem dotyczące zakresu robót,
- obowiązujące normy i normatywy projektowania,
- wypis i wyrys z planu zagospodarowania terenu dot. dz.nr 77/1,
- P.B. termomodernizacji budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Kościelcu
  - instalacja ogrzewania

**2. Lokalizacja obiektu.**

Budynek zlokalizowany jest w Kościelcu przy ul. Wolności 98,  
42-240 Rędziny

**3. Zakres Opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie kotłowni dla budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Kościelcu po jego termomodernizacji, która polega na ociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu, wymianie części stolarki oraz wykonaniu nowej instalacji ogrzewania budynku.

**4. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło**

Według P.B. termomodernizacji budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Kościelcu – instalacja ogrzewania zapotrzebowanie ciepła po ociepleniu budynku wynosi

$$Q_{po} = 50\,273\text{W}$$

**5. Charakterystyka budynku**

Budynek OSP w Kościelcu jest obiektem niepodpiwniczonym o dwóch kondygnacjach nadziemnych wykonanym w technologii tradycyjnej. Na parterze zlokalizowane są garaże, pomieszczenia przychodni lekarskiej, biblioteka, na piętrze sala bankietowa z zapleczem kuchennym

- Kubatura ogrzewana budynku – 2 158,7 m<sup>3</sup>
- Przewidywana powierzchnia ogrzewana budynku – 618,7 m<sup>2</sup>
- Wysokość parteru 3,40 ÷ 3,80m (w pomieszczeniach przychodni 2,65m), zaś piętra 3,53m

- Okna nowe PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Drzwi zewnętrzne o współczynniku  $U = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- Budynek wyposażony w instalacje: wody, kanalizacji sanitarnej, elektryczną siły i światła oraz w instalację odgromową.
- Budynek nie posiada instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Jedynie pomieszczenia przychodni ogrzewane są grzejnikami elektrycznymi.
- Podgrzewanie wody odbywa się w kuchni węglowej poprzez węzownicę i instalację doprowadzoną do zasobnika ciepłej wody

## **6. Opis zamierzeń projektowych**

Przewiduje się termomodernizację budynku obejmującą ocieplenie ścian zewnętrznych oraz stropu, wymianę części stolarki i adaptację pomieszczenia technicznego na kotłownię oraz budowę nowej instalacji ogrzewania. Dodatkowo przewidziano w ramach termomodernizacji budowę nowej kotłowni wyposażonej w kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania.

## **7. Dobór urządzeń, obliczenia i opis do wymiany źródła ciepła**

### **7.1. Dobór urządzeń**

#### **a) Dobór kotła**

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dla budynku OSP w Rudnikach zaprojektowano kotłownię wyposażoną w kocioł gazowy firmy Unical ALKON 50 o nominalnej mocy 49,3 kW z zamkniętą komorą spalania.

Kocioł ALKON 50	
Moc nominalna (kW)	10,3 - 49,3 kW
Max. dopuszczalna temp. robocza	85°C
Wymiary (mm)	
Wysokość	930
Szerokość	615
Głębokość	266
Masa(kg)	50
Typ	Gazowy
Średnica króćca spalinowego	Ø80

#### **b) Obliczenie obciążenia cieplnego kotłowni**

Łączna kubatura kotłowni  $V=5,6 \times 3,5=19,6 \text{ m}^3$

Obciążenie cieplne  $q=50 \text{ 273W}/19,6 \text{ m}^3=2565 \text{ W/m}^3 < 4650 \text{ W/m}^3$

Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni jest mniejsze od maksymalnego normatywnego obciążenia wg warunków technicznych  $4650 \text{ W/m}^3$ .

### c) Przeponowe naczynie wzbiornicze c.o.

Doboru dokonano za pomocą programu komputerowego firmy REFLEX  
Przyjęto naczynie przeponowe "REFLEX" typ N35; szt.1 o ciśnieniu wstępnym 1,5 bara i roboczym 3 bara, wymiarach :D= 376 mm, H = 465mm, R 3/4".

### d) Przeponowe naczynie wzbiornicze na zbiorniku c.w.

Doboru dokonano za pomocą programu komputerowego firmy REFLEX  
Przyjęto naczynie przeponowe "REFIX" typ DD18; szt.1 o ciśnieniu wstępnym 4 bara i roboczym 10 bara, wymiarach :D= 280 mm, H = 395mm, G 3/4".

### e) Zawór bezpieczeństwa na kotle c.o.

- Kocioł o mocy  $Q = 50 \text{ kW}$

$$G = \frac{50 \cdot 860}{20} = 2150 \text{ kg/h}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy 1/2" i  $p_{\text{otw.}} = 2,5 \text{ bar}$

Dane dobranego zaworu:

Typ: 1915 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego	$d=12,0\text{mm}$
Dopuszczalny współczynnik wypływu dla cieczy	$\lambda = 0,31$
Ciśnienie początku otwarcia	$p=2,5 \text{ bar}$
Przepustowość wymagana:	$m=2150 \text{ kg/h}$
Przepustowość wybranego zaworu:	$mz=2922,3 \text{ kg/h}$

### f) Zawór bezpieczeństwa na podgrzewaczu c.w

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 o średnicy 1/2" i  $p_{\text{otw.}} = 6,0 \text{ bar}$

Dane dobranego zaworu:

Typ: 2115 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego	$d=12,0\text{mm}$
Dopuszczalny współczynnik wypływu dla cieczy	$\lambda = 0,25$
Ciśnienie początku otwarcia	$p=6,0 \text{ bar}$
Przepustowość wymagana:	$m=1800 \text{ kg/h}$
Przepustowość wybranego zaworu:	$mz=3651,3 \text{ kg/h}$

### g) Dobór pompy obiegowej obiegu grzejników.

$$G = \frac{43,5 \cdot 860}{20} = 1870,5 \text{ kg/h}$$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne wynosi  $\Delta H_d = 1,5 \text{ m sł.w.}$

Dobrano pompę Wilo Star – RS 25/4:  $G=1,87 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $H=1,5 \text{ m sł.w.}$ ,  $N=48\text{W}$ ,  $U=230\text{V}$

#### **h) Dobór pompy obiegowej c.w. (ładującej)**

Przepływ wody wymaganej dla węzownicy:  $G= 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne wynosi  $\Delta H_d = 1,0 \text{ m sł.w.}$

Dobrano pompę Wilo Star – RS 25/2:  $G=1,6\text{m}^3/\text{h}$  przy  $H=1,0\text{m sł.w.}$ ,  $N = 45\text{W}$ ,  $U=230\text{V}$

#### **i) Dobór pompy odwadniającej**

Dla odprowadzenia ścieków spływających do projektowanej studzienki odwadniającej dobrano pompę GRUNDFOS KP 150-1A sterowaną pływakiem o parametrach:

- Wydajność  $Q_{\max} 8,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia  $H_{\max} = 5,5\text{m}$
- Moc silnika  $N = 300\text{W}$
- Napięcie zasilania  $U = 230\text{V}$

#### **j) Dobór mieszacza trójdrogowego**

$G = 1,87\text{m}^3/\text{h}$

Dobrano mieszacz trójdrogowy z siłownikiem firmy DANFOSS Ø40mm.

#### **k) Dobór sprzęgła hydraulicznego**

$Q = 50 \text{ kW}$

Parametry –  $80/60^\circ\text{C}$

Zastosować zestaw sprzęgła hydraulicznego systemowego do kotła ALKON 50

### **7.2 Komin**

Dobrano komin spalinowy Ø80 ze stali kwasoodpornej w formie wkładki kominowej wyprowadzony ponad dach przez istniejący kanał wentylacyjny murowany o wymiarach 140x200

### **7.3 Wentylacja ogólna kotłowni**

#### **Wywiew**

Przewidziano zainstalowanie kratki wentylacyjnej o wymiarach 14x20 na istniejącym kanale murowanym 14x14

#### **Nawiew**

Zasysanie powietrza do spalania przewidziano przewodem Ø80mm PCV prowadzonym pod stropem kotłowni i zakończonym czerpnią

### **7.4 Zapotrzebowanie paliwa**

Godzinowe zapotrzebowanie paliwa:

- $Q = 50 \text{ kW}$
- $\eta = 1,071$
- $W = 34,33 \text{ MJ/m}^3 = 9,54 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^3$

$$E_h = \frac{Q}{W \cdot \eta} = \frac{50}{9,54 \cdot 1,09} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczne zużycie gazu:

$$E = 0,42 \cdot 50 \cdot 182 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$$
$$E = 330,22 \text{ GJ}$$

Z czego wynika zużycie gazu w ilości:

$$B_{co} = \frac{330220}{34,33 \cdot 1,09} = 8824,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### **7.5 Technologia kotłowni**

Gazowy kocioł kondensacyjny przewiduje się ustawić w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. W pierwszej kolejności należy wykonać remont pomieszczenia, a następnie zamontować kocioł na stelażu dostarczonym wraz z kotłem. Projektowany kocioł ALKON50 sterowany będzie regulatorem E8 zamontowanym na ścianie obok kotła. Do regulatora podłączyć należy sterownik na kotle, zasilanie pompy obiegowej c.o., pompy ładującej i cyrkulacyjnej c.w., siłownika zaworu trójdrogowego oraz czujników temperatury zewnętrznej, temperatury na zasilaniu c.o. i na zbiorniku c.w.

Kocioł wyposażony jest w modulowane palniki promiennikowe ze wstępnym zmieszaniem i automatycznym zapłonem. Kotły posiadają wbudowane czujniki ciśnienia wody i temperatury spalin oraz ogranicznik temperatury spalin.

Parametry czynnika grzewczego 80/60°.

Układ cieplny pracował będzie w obiegu zamkniętym zabezpieczonym przeponowym naczyniem wzbiorczym "REFLEX" typ N35; szt.1 o ciśnieniu wstępnym 1,5

Spaliny z kotła będą odprowadzone poprzez komin o średnicy Ø80 ze stali kwasoodpornej. Przewód kominowy należy wyprowadzić ponad dach poprzez istniejący kanał murowany i zakończyć końcówką wylotową. Powietrze do spalania doprowadzane będzie przewodem PCV Ø80 prowadzonym pod stropem pomieszczenia a następnie wyprowadzonym na zewnątrz i zakończony czerpnią.

Skropliny z procesu kondensacji wprowadzane zostaną do neutralizatora usytuowanego pod kotłem, skąd ścieki po ich neutralizacji odprowadzone zostaną nad kratkę ściekową żeliwną Ø100mm, a następnie kanałem z rur żeliwnych Ø100 mm do projektowanej studzienki odwadniającej Ø600 i H = 50cm przykrytej blachą stalową ryflowaną gr.3mm. Nad w/w kratkę ściekową sprowadzone zostaną również ścieki z zaworów spustowych kotłów, rozdzielaczy. Ścieki ze studzienki odwadniającej przepompowywane będą za pomocą pompy KP150 sterowanej pływakiem do projektowanego zlewu, który zostanie podłączony do istniejącego pionu kanalizacyjnego.

Przewiduje się napełnienie zładu przez wykonawcę kotłowni w oparciu o własną stację uzdatniania.

Przed rozruchem kotłowni należy dokonać jej odbioru pod względem zgodności wykonania z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji technologicznych centralnego ogrzewania. W kotłowni istnieje instalacja gazowa zasilająca dotychczasowy kocioł.

Przewiduje się zamontowanie w kotłowni nad kotłem czujnika obecności gazu oraz system wykrywania i alarmowania w przypadku wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazu.

## **8. Realizacja kotłowni**

### **Roboty montażowe**

Całość instalacji w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu PN/H-74219 łączonych przez spawanie.

Armatura odcinająca w postaci zaworów sferycznych z końcówkami do wspawania. Zawory zwrotne sprężynowe z końcówkami gwintowanymi. Instalację po zakończeniu robót przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p = 4,5$  bar.

Po pozytywnej próbie ciśnienia rurociągi oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową antykorozyjną podkładową i nawierzchniową.

### **Izolacja cieplna**

Po zakończeniu robót malarskich rurociągi zaizolować pianką poliuretanową Thermaflex lub Steinonorm o grubościach:

Średnica Ø [mm]	Grubość izolacji [mm]	
	zasilanie	powrót
20-40	25	20
50-65	40	30
80-125	50	40

Zakończenia izolacji przy zaworach obrobić opaskami z blachy ocynkowanej.

### **Instalacja zimnej i ciepłej wody**

Podłączenie zbiornika ciepłej wody i przyłączy do instalacji c.w. oraz rurociągów cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych łącznikami gwintowanymi Ø15-40mm.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji objęta będzie odrębnym opracowaniem.

### **Instalacja odprowadzenia ścieków**

Instalację wykonać z rur żeliwnych kanalizacyjnych Ø100 mm układanych w posadzce kotłowni ze spadkiem 2% w kierunku studzienki odwadniającej.

### **Roboty budowlane**

Roboty budowlane obejmują:

- Zamontowanie drzwi wejściowych 90x200cm o odporności ogniowej EI 60 minut w nowej ścianie wydzielającej pomieszczenie kotłowni
- Wykonanie tynków na ścianach i stropach wydzielonej kotłowni



- Wykonanie studzienki odwadniającej z kręgów betonowych Ø600 H=0,5m, przykrytej blachą ryflowaną gr.3mm
- Wyłożenie płytkami ceramicznymi podłogi ( $P=5,6m^2$ ), po wyrównaniu posadzki oraz ścian do wysokości 2m ( $P=20m^2$ )
- Dwukrotne pomalowanie farbą akrylową ścian nad płytkami oraz stropu

## **9. Wytyczne branżowe**

### **9.1. Elektryczne**

- Zasilić termoregulator E8
- Zasilić poprzez styczniki pompy:
  - obiegowej c.o. WILO Star – RS 25/4, N=48W
  - ładującej c.w. WILO Star – RS 25/2, N=45W
  - odwadniającej GRUNDFOSS KP150-1A, N = 150W

### **9.2. Instalacji gazu**

Do kotłów doprowadzić instalację gazu i zakończyć kurkiem odcinającym. W kotłowni nad kotłem zamontować czujnik obecności gazu DEX-1, a na korytarzu za drzwiami moduł sterujący MD2-Z. Buczek sygnalizujący stan awaryjny zamontować na ścianie zewnętrznej budynku a lampkę na korytarzu parteru. W szafce przyłącza gazu zamontować zawór szybkozamykający MAG sferowany MD2-Z.

### **9.3 Przeciw pożarowe**

- Umieścić w kotłowni jedną gaśnicę proszkową GP-Z o ładunku 6 kg,
- Zwraca się uwagę na zagrożenie pożarowe przy wykonywaniu robót spawalniczych.

Uwaga!: Roboty montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” oraz warunkami Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL” Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

## **10. Zestawienie podstawowych elementów kotłowni**

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Gazowy kocioł kondensacyjny ALKON 50 nr kat.41010096	1
2	Sprzęgło hydrauliczne ALKON 50 nr kat.00361333	1
3	Termoregulator E8 (czujnik zewnętrzny, czujnik wypływu obwodu grzewczego 1, czujnik temperatury kotła, czujnik temperatury zasobnika, kostki, centralka) nr kat.00361322	1
4	Zasobnik c.w.u. SANICAL 200 nr kat.32704	1
5	Przeponowe naczynie wzbiorcze REFEX N35 nr kat. 7208400	1
6	Przepływowe naczynie wzbiorcze REFIX DD18 nr kat. 7308300	1
7	Rozdzielacz zasilania i powrotu DN65 L=0,6m	2
8	Pompa obiegowa co WILO STAR RS 25/4	1
9	Pompa ładująca c.w.u WILO STAR RS 25/2	1
10	Grupa bezpieczeństwa (wskaźnik ciśnienia z kompresorem i zaworem uchwytu manometru, gniazda inspekcyjne, G ½", termostat przegrzania 100°C z gniazdem G1', termometr) nr kat. 00361316	1
11	Pompa odwadniająca KP-150-1 GRUNDFOS	1
12	Zawór antyskażeniowy DANFOSS CA 296 Ø20	1
13	Filtr siatkowy DN50	2
14	Zawór bezpieczeństwa na powrocie SYR typ 1915 ½"	1
15	Filtr siatkowy DN32	1
16	Neutralizator NH300 f-my UNICAL	1
17	Zawór zwrotny sprężynowy Dn 25	1
18	Zawór zwrotny sprężynowy Dn 50	1
19	Zawór zwrotny sprężynowy Dn 32	1
20	Zawór bezpieczeństwa na instalacji c.w.u. SYR typ 2115 ½"	1
21	Mieszacz trójdrogowy Ø40 z siłownikiem DANFOSS	1
22	Czujnik temperatury	1
23	Zlew	3
24	Zawór zwrotny sprężynowy Dn 20	2
25	Zawór odcinający sferyczny gwintowany Dn 25	5
26	Zawór odcinający sferyczny gwintowany Dn 32	3
27	Zawór odcinający sferyczny gwintowany Dn 50	3
28	Zawór odcinający sferyczny gwintowany Dn 20	3
29	Zawór spustowy ze złączką do węża Dn 15	2
30	Zawór spustowy ze złączką do węża Dn 20	4
31	Manometr	3
32	Termometr	2
33	Wspornik do kotła ALKON 50 nr kat. 00361366	1
34	Zestaw rur grupy bezpieczeństwa nr kat. 00361313	1

35	Zestaw kolektora (zawory, kolektory rury wypływu, kolektor powrotu, przyłącze rury wypływu, przyłącze rury powrotu) nr kat. 00361366	1
36	Przewód PE 40x3,7 + kształtki L=2,0m	-
37	Przewód Ø100 L=1,0m	-
38	Kratka ściekowa	1
<b>ODPROWADZANIE SPALIN</b>		
1	Kolanko 90° Ø80 M/F LR kod 00361200	3
2	Rura Ø80 L=1m kod KIT5750C	9
3	Rura Ø80 L=0,5m kod KIT5760C	1
4	Komin kod KIT5790C	1
<b>UKŁAD ZASYSANIA POWITRZA DO SPALANIA</b>		
1	Kolano 90° Ø80 PCV	3
2	Rura Ø80 PCV L=4m	3
3	Kratka Ø80 przewodu zasysającego	1

**Uwaga:**

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o parametrach i charakterystyce nie gorszych niż podanych w niniejszej dokumentacji.

## **INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:**

- wykonanie prac budowlano - instalacyjnych obejmujących wykonanie kotłowni gazowej

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- budynek OSP w Kościelcu

### **3. Wskazania przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót:**

- wykonywanie robót spawalniczych,
- wykonanie robót na wysokości,
- wykonanie robót w istniejącym obiekcie,
- transport elementów o dużym ciężarze.

### **4. Szkolenie pracowników:**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić szkolenie zatrudnionych pracowników (przy realizacji tej inwestycji) obejmujące:

- konieczność stosowania odzieży ochronnej,
- stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi,

Szkoleni pracownicy winni potwierdzić fakt szkolenia podpisem w Dzienniku BHP.

### **5. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające wykonanie robót w strefach zagrożonych:**

- powiadomienie Kierownika Domu Dziecka o zamierzonych robotach, a miejsca objęte pracami budowlanymi należy wydzielić od pozostałej części budynku.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19.03.2003r.).

**Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (D.U. 03.120.1126) z uwagi na roboty określone w § 6 p. 1 ust. a kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem wymogów określonych w rozporządzeniu MI z 6.02.2003r. oraz norm branżowych.**