

Inwestor: Gmina –Urząd Gminy Łodygowice ul. J. Piłsudskiego 75  
34-325 Łodygowice

Obiekt: Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia  
ul Jana Pawła II 100 34-326 Pietrzykowice

Temat: **Projekt bud-wyk przebudowy  
kotłowni węglowej na gazową**

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa  
Nr upr bud 60/82 B-B

Sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski  
Nr upr bud 529/74 Kt

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I) CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp
  - 1.1. Obiekt
  - 1.2. Zawartość opracowania
  - 1.3. Zakres opracowania
  - 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla C.O i CWU
  - 1.5. Zapotrzebowanie gazu
  - 1.6. Dane techniczne kotłowni
  
2. Opis systemu grzewczego budynku
  - 2.1. Opis ogólny aktualnego stanu
  - 2.2. Kotłownia gazowa projektowana
  - 2.3. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin
  
  - 2.4. przygotowanie cwu
  - 2.5. opis instalacji solarnej
  
3. Wewnętrzna instalacja gazowa
  - 3.1. Opis instalacji gazowej
  - 3.2. Wyszczególnienie elementów ASBIG
  - 3.3. Próby szczelności instalacji
  - 3.4. Malowanie instalacji
  
4. Sprawy p-poż.
5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochrona Zdrowia /BIOZ/
6. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów
7. Załączniki: Warunki przyłączenia do sieci gazowej

### II) RYSUNKI

SYTUACJA 1:1000	rys. nr <b>0</b>
RZUT POZIOMY KOTŁOWNI Z INSTALACJĄ GAZOWĄ -POZIOM PIWNIC	rys. nr <b>1</b>
ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI GAZOWEJ	rys. nr <b>2</b>
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	rys. nr <b>3</b>
ROZWINIĘCIE PRZEWODÓW SOLARNYCH	rys. nr <b>4</b>

### III) Przedmiar i kosztorys inwestorski

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Wstęp

#### 1.1. Obiekt:

Przebudowa kotłowni węglowej na gazową z instalacją gazową i solarną w budynku Ośrodka Zdrowia w Pietrzykowicach przy ul Jana Pawła II 100

#### 1.2. Przedmiot i podstawa opracowania

PRZEDMIOTEM opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy kotłowni węglowej na gazową z instalacją gazową i solarną

PODSTAWĄ opracowania są:

- Umowa z ZGK Łodygowice (Gmina Łodygowice)
- Mapa podstawowa 1:1000
- Inwentaryzacja budowlana uproszczona budynku
- Projekt ogrzewania budynku
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła budynku
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła do podgrzewu cwu budynku
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa istniejących instalacji
- Informacje dostawcy kotłów i urządzeń solarnych
- PN-91/B-02414 zabezp. ogrzewania systemu zamkniętego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne normy i przepisy

#### 1.3. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje część opisową i rysunkową :

- Instalację gazową zasilającą kotły
- Instalację wymiany kotła węglowego na gazowy kondensacyjny CO i CW
- Wbudowanie wkładu spalinowego
- Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazu

#### 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla CO i CW

centralne ogrzewanie : 34 kW

ciepła woda użytkowa : 4,5 kW

dla bud                      zapotrzebowanie łączne : 38,5kW

Moc kotłowni : 50 kW. / 80/60oC /

kocioł kondensacyjny WGB 50C o mocy 50 kW /50/30 oC/

#### 1.5. Zapotrzebowanie gazu

a/ dla CO i CWU

godzinowe max: 6.1 m<sup>3</sup>/h

#### 1.6. Dane techniczne kotłowni

Moc kotłowni: 50kW

Powierzchnia: 27.8 m<sup>2</sup>

Kubatura: 72 m<sup>3</sup>  
Wysokość pomieszczenia : h= 2.6 m  
Temperatura wody instalacyjnej: 80/65 °C

## 2. Opis systemu grzewczego

### 2.1. Opis ogólny kotłowni i systemu grzewczego

Budynek posiada ogrzewanie centralne z wbudowaną kotłownią węglową przebudowywaną na gazową . Projektuje się podział układu CO rur na dwa : jeden ogrzewający piwnice i parter a drugi ogrzewający piętro . Wynika to z różnych sposobów i czasów użytkowania pomieszczeń tych dwóch stref .

Poza tym wprowadza się do kotłowni kocioł gazowy w miejsce węglowego

Projektuje się wyposażenie kotłowni w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX, prod. GAZOMET-Rawicz z zaworem szybkozamykającym w szafce gazowej

Przewód odprowadzający spaliny został zaprojektowany jako wkład kominowy  $\phi$  110/150 w przewodzie murowanym ok. 20x27 cm. Przewód spalinowy powinien być wykonany jako szczelny . Wejście do kotłowni z zewnątrz drzwiami stal. o wym. 0.9x2,0 m ocieplonymi niepalnymi , drzwi otwierane na zewnątrz pod wpływem nacisku od wewnątrz. Drzwi wewnętrzne z kotłowni na korytarza wykonane jako EI 30 z zamkiem „bezpiecznym „-otwierane pod naciskiem do środka

### 2.2. Kotłownia gazowa

#### Kocioł

Potrzeby: CO - 34 kW Zgodnie z obliczeniami strat ciepła dla instalacji CO

CW 4.5 kW

Razem: 38,5 kW

Dla pokrycia potrzeb CO i CWU projektuje się kondensacyjny kocioł gazowy , o mocy 50 kW , z pogodowym sterownikiem CO i CWU

Ciśnienie gazu w zakresie 20 do 25 mbar.

Temperatura 80/60°C.

Paliwem jest gaz ziemny GZ-50.

Regulacja pogodowa

#### Pompy

A/ Pompa obiegowa kotłowa :

Przepływ  $m=50000 : 1.163 : 20 \times 1.25 = 2690$  kg/h

Zaprojektowano pompę typu 32Pow30 o przepływie 3.3m<sup>3</sup>/h , H= 1.5 mSW z s 1f o mocy 35-185W

B/ Pompa obiegowa CO parter , piwnice

Przepływ 22500 : 1.163 : 15 x1.25 =1,6 kg/h

Zaprojektowano pompę typu 25POr 60C z s. 1f o mocy 45-90 W wys podn 2.1mSW na II biegu

C/ Pompa obiegowa CO piętro

Przepływ 8941 : 1.163 : 15 x1.25 =640 kg/h

Zaprojektowano pompę typu 25POr 40C z s. 1f o mocy 45-90 W wys podn 2.0 mSW na II biegu ,

moc 25-55W

D/ Pompa obiegowa CW

Przepływ:  $m = 28000 : 1.163 : 20 = 1200 \text{ kg/h}$  , wymagana wys podn 2.5 mSW

Dla wymuszenia obiegu kocioł – podgrzewacz zasobnikowy dla mocy 28 kW projektuje się pompę obiegową prod. LFP Leszno ze zmiennymi obrotami /trzybiegowa/ typu 25POr45C o wyd 2.0 m<sup>3</sup>/h i wys podn h= 2.5 mSW. Moc 115W

Odpowiednią temperaturę ciepłej wody użytkowej będzie się uzyskiwać przez automatyczne włączenie lub wyłączenie pompy sterownikiem kotła . Podłączenie do górnej węzownicy podgrzewacza

D/ Pompa recyrkulacyjna

Zaprojektowano pompę typu 25PWr45C Q=1 m<sup>3</sup>/h H=3mSW z s. 1f o mocy 115W

E/ Zabezpieczenie układu zamkniętego CO

Istniejąca instalacja CO zabezpieczona jest zgodnie z PN-91/B-02413, t.j. systemu otwartego, naczyniem zbiorczym otwartym zlokalizowanym na ostatniej kondygnacji . Projektujemy zamknięcie układu i zabezpieczamy naczyniem przeponowym

Pojemność zładu: ok 0. 5 m<sup>3</sup>

Dobieramy naczynie zbiorcze Reflex wlk 50N

**UZUPEŁNIANIE OBIEGU** odbywać się będzie:

- bezpośrednio z instalacji wodociągowej, poprzez wodomierz wody zimnej dn15 PN 1,6 MPa.
- W przypadku dużych ubytków wody w zładzie CO należy szukać miejsc nieszczelności

Wodomierz jest niezbędny dla kontroli stopnia szczelności instalacji CO.

Przy zbyt dużym poborze wody na uzupełnianie (ponad 2% pojemn. zładu rocznie) obsługa powinna ustalić przyczyny nieszczelności i je usunąć.

F/ Zawór bezpieczeństwa na zasilaniu (wz ) **stacji CWU:**

dopływ max poprzez wodomierz dn 20 : 7 m<sup>3</sup>/h / nom 3.5 m<sup>3</sup>/h/

Przepustowość zaworu zabudowanego typu 2115 : dn=25mm, do=20mm przy ciśnieniu przed zaworem p=6bar wynosi:

$m = 5.03 * 0.3 * 314 * V (0.7-0.1) 995 = 11561 \text{ kg/h} = 11.5 \text{ t/h} > 7 \text{ m}^3/\text{h}$  warunek spełniony

G/ Zawór bezpieczeństwa układu „solar” :

Układ „solar” wyposażony jest w przeponowe naczynie zbiorcze i zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa . Zawór znajduje się w wyposażeniu systemu i otwiera się przy nadmiernym ciśnieniu przy podgrzewie . Przy przewidywanym odbiorze cwu nie przewiduje się otwierania się zaworu bezpieczeństwa

### 2.2.3. Roboty budowlano-montażowe

**Roboty demontażowe:**

Kocioł węglowy z zasobnikiem na grodziek o mocy 40 kW kpl 1

Naczynie wzbiorcze z pojemności 40dm<sup>3</sup> z kompletem rur dn32 18m sn 15 14m dn 40 9m

Pompy obiegowe 50PM120 kpl 1

Kolektory dn65 l=1,5m

**Roboty budowlane :**

Wyrównanie posadzki o pow 27,8m<sup>2</sup>

Uzupełnienie tynków ścian ok. 60 m<sup>2</sup> i sufitu ok. 27,8 m<sup>2</sup>

Posadzka zatarta na gładko : 27,8 m<sup>2</sup>

Ściany : płytki 6 m<sup>2</sup> , pozostałe zmywalne

Sufity zmywalne : 27,8 m<sup>2</sup>

Przewód wywiewny : sprawdzić drożność istniejącego

## 2.3. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin

### 2.3.1) Odprowadzenie spalin

Zgodnie z konstrukcją projektowanego kotła, warunkami, normami i wymogami producenta projektuje się :

Dla kotła WGB 50C wkład szczelny  $\phi$  110/150 z blachy kwasoodpornej wbudowany w murowany przewód 27x20 cm

Ze względu na konfigurację budynku przyjmuje się wys. komina h= 12 m.

Skropliny z komina poprzez neutralizator odprowadzać do kanalizacji.

### 2.3.2) Wentylacja kotłowni gazowej

Wentylacja kotłowni gazowej powinna spełniać normę PN-B-02431-1. kocioł z komorą zamkniętą spalania

Pobór powietrza do spalania : przewodem powietrzno-spalinowym 110/150

Wywiew kratką wywiewną istniejącą

Nawiew przez infiltrację

## 2.4. Przygotowanie CWU

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest dla celów:

mycia rąk

oraz mycia naczyń potrzebnych do przygotowywania herbaty i zmywania naczyń po posiłkach

do obliczeń przyjęto :

ilość osób : przec 82 os/d /pracownicy + korzystający z OZ/

zapotrzebowanie jednostkowe cw średnie :

do mycia : 3 l/os

dla w/w założeń zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi: 246 l/dobę

moc do przygotowywania cwu przy czasie przygotowywania  $t=4$  godz. :  $Q_{cw}= 4,5$  kW,

przyjęta sprawność ogólna : 70%

moc węzownicy podgrzewacza 28kW , praca w priorytecie dla cwu

Podgrzewacz : pionowy o pojemności 300dm<sup>3</sup> z dwoma węzownicami :

górna do podłączenia kotła gazowego

dolna do podłączenia systemu wykorzystywania energii słonecznej „solar”

## 2.5. Instalacja solarna

System wyposażony jest w :

kolektory słoneczne płaskie Basic 2.51 2 x 2.5 m<sup>2</sup> 2szt

stelaż na dach skośny z blachy dla 2 kolektorów

sterownik RSS 3

zespół pompowo odcinający GPS 40

przeponowe naczynie zbiorcze 33 D

zawór bezpieczeństwa 3/4" potw 6bar

przewody łączące kolektory z podgrzewaczem cwu w tym system przyłączeń

izolacja z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grub 13 mm

stacja do napełniania

płyn 10 l

Kolektory lokalizuje się na skośnym dachu skierowanym na południowy wschód.

Nachylenie dachu w stosunku do terenu 30o

Konstrukcja dachu –drewniana

Pokrycie dachu : blacha.

## 3.Wewnętrzna instalacja gazowa

3.1. Stan istniejący - budynek nie posiada instalacji gazowej

3.2. Opis instalacji gazowej na stan po przebudowie

*Instalacja gazowa niskoprężna zasilana z miejskiej sieci średnioprężnej przyłączem g25 poprzez reduktor R10 i gazomierz G-6. szafka gazowa wyposażona jest w reduktor i gazomierz G6 , druga szafka z zaworem szybkozamykającym szt 1*

*Kocioł gazowy o mocy 50 kW*

Instalacja projektowana jest z rur stalowych bez szwu, połączenia spawane, średnice dn 32

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w „aktywny system bezpieczeństwa gazu”

Przebieg trasy gazu i spadki jak na rysunkach - rzut piwnic (rys nr 1 ) i rozwinięcie aksonometryczne (rys 2)

Dla zabezpieczenia kotłowni przed wybuchem gazu zastosowano Aktywny System Zabezpieczania Gazu typu GX

W szafce obok szafki KG , zaprojektowano kurek KSK z głowicą MAG 2 uruchamianego po wystąpieniu w kotłowni 10% stężenia dolnej granicy wybuchowości metanu. Głowica uruchamiana jest od impulsu detektora gazu DEX-1,2 poprzez moduł sterujący MD- Z.

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe pierwsze sygnalizowanie istnienia metanu w kotłowni powinno nastąpić przy stężeniu 5% stężenia dolnej granicy wybuchowości, następnie przy 10% zawór KSK się zamyka .

Detektory gazu powinny być zabudowane w kotłowni nad kotłami ok. 30 cm od sufitu .

Prowadzenie gazu do kotła będzie z rur stalowych czarnych b/szwy wg PN/H-74219 typ CZ, o połączeniach spawanych.

Przejście przewodu przez przegrody budowlane wykonać w osłonie z tulei stalowych wypełnionych elastycznym szczeliwem

Przed kotłem zamontować zawór kulowy gazowy odpowiedniej średnicy.

Należy zachować następujące odległości:

- ⇒ 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących.
- ⇒ 15 cm od poziomych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 10 cm od pionowych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 20 cm od przew. Telekomunikacyjnych

Odległość kurka głównego oraz kurka ogniowego : od terenu : min 0.5m  
od okien , drzwi : 0.5m

### 3.3. Wyszczególnienie elementów „ASZIG”

1. Głowica samozamykająca typu MAG 2 z kurkiem KSK32 –1,6, DN32, PN 1,6 MPa, z przyłączem kotłowniczym / w wykonaniu przeciwwybuchowym/
2. Moduł sterujący MD2-Z, 220 V
3. Detektor gazu DEX-1.2 szt.2, w obudowie przeciwwybuchowej (dla wykrywania metanu), zamoc. pod sufitem - 30 cm od stropu
4. Sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w pom. dyżurnym. kpl. 1

### 3.4. Próby szczelności instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności.

Próbę wykonać przed pomalowaniem, powietrzem sprężonym na ciśnienie 50 kPa.

Próbę wykonać staraniem wykonawcy instalacji gazu, przy udziale Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych prób należy wykonać protokół w 3 egzemplarzach.

### 3.5. Malowanie instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji i pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności całość instalacji gazowej oczyścić do III stopnia czystości i pomalować:

- farbą do gruntowania, miniową 60% dwukrotnie
- emalią ftalową ogólnego stosowania koloru żółtego dwukrotnie.

## 4.Sprawy p-poż

Projektowany kocioł gazowy oraz podgrzewacz wbudowane są w pomieszczenie kotłowni , dotychczas węglowej

Powierzchnia kotłowni: 27,8 m<sup>2</sup>. wysokość h=2,6m

Kubatura: 72 m<sup>3</sup>.



Okno zewnętrzne: o wym. 1.2 x 0.9 m, pow. 1.08 m<sup>2</sup>.

Wyjście z kotłowni drzwiami o szerokości 0.9 m, otwieranymi automatycznie pod naciskiem od wewnątrz

Drzwi niepalne stalowe ocieplone z atestem p-poż EI30

Budynek 3 kondygnacyjny w tym podpiwniczenie.

Kotłownia wyposażona została w AKTYWNY SYSTEM ZABEZPIECZENIA PRZED WYPŁYWEM GAZU Z CZUJNIKIEM -DETEKTOREM.

Kotłownia wyposażona zostanie w sprzęt p-poż. zgodnie z Rozp. MSW z dnia 3.11.1992r §15 poz. 3. w dwie gaśnice proszkowe 6 kg.

## 5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia / BIOZ/

### 1. Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

D-ż kotłów , orurowania ,osprzętu i armatury

Wykonanie wkładu przewodu spalinowego dla kotła wiszącego w przewodzie murywanym

Wbudowanie kanału wentylacyjnego wywiewnego

Wbudowanie drzwi wejściowych , do piwnic EI30

Wykonanie robót budowlanych , malowanie ścian, sufitów, wykonanie płytek ściennych i wykonanie posadzki

M-ż szafki gazowej kurka głównego oraz szafki dla kurka szybkozamykającego

Wykminia instalacji gazowej do kotła , zabudowa zaworu szybkozamyka jacego, próby szczelności

M-ż kotła

Montaż pozostałych urządzeń technologicznych i orurowania

Regulacja układów automatycznego sterowania

Odbiór urządzeń dozorowych podgrzewacz cwu - kocioł

### 2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

stacja cw

wkład spalinowy

wymiana kotła na gazowy

### 3. Zagrożenia

praca w obiekcie czynnym

prace z uruchamianiem instalacji gazowej

wykonanie prac montażowych na dachu budynku i kominie wolnostojącym

prace spawalnicze

prace z urządzeniami mechanicznymi

### 4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na wysokościach

Przeszkolenie pracowników w związku z próbami instalacji gazowych

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

### 5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

właściwa organizacja budowy

zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, o pożarze i innych zagrożeniach

Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości

## 6. Sprawy bhp

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. Mi z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Przydatność kanału wywiewnego do wentylacji kotłowni zostanie potwierdzona przez uprawnionego kominiarza.

## 6. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

opracował:      Kazimierz Sowa

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że „Projekt przebudowy kotłowni węglowej na gazową ; Adres budowy 34-326 Pietrzykowice ul. Jana Pawła II 100 Budynek Ośrodka Zdrowia , opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 03.207.2016 z 2004.01.01. zm. przen. Dz.U.03.80.718) oraz przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.