

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

Obiekt: Termomodernizacja budynku Szkoły w Biernej
– filii Zespołu Szkół nr 1 w Łodygowicach
ul Szkolna 34-325 Bierna

Temat: **Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni
gazowej z instalacją 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

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 bhp i p-poż.

5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia /BIOZ/

6. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

7. Załączniki: ksero umowy na dostawę gazu

II) RYSUNKI

SYTUACJA 1:1000	rys. nr 0
RZUT POZIOMY KOTŁOWNI Z INSTALACJĄ GAZOWĄ -POZIOM PIWNIC	rys. nr 1
RZUT POZIOMY Z INSTALACJĄ GAZOWĄ - POZIOM PARTERU	rys. nr 2
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	rys. nr 3
ROZWIINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI GAZOWEJ	rys. nr 4

III) Przedmiar i kosztorys inwestorski

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Obiekt:

Przebudowa kotłowni gazowej z instalacją gazową w budynku Szkoły w Biernej – Filii Zespołu Szkół Nr 1 w Łodygowicach, adres: 34-325 Bierna ul Szkolna

1.2. Przedmiot i podstawa opracowania

PRZEDMIOTEM opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazową i solarną.

PODSTAWĄ opracowania są:

- Umowa z Gminą Łodygowice
- Mapa podstawowa 1:1000
- Inwentaryzacja budowlana uproszczona budynku do celów dalszego projektowania
- Audyt energetyczny budynku
- Projekt ogrzewania budynku
- Projekt instalacji cwu
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła do podgrzewu cwu
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa istniejących instalacji
- Informacje dostawcy kotłów i pozostałych urządzeń
- 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 gazowego 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 : 20 kW

ciepła woda użytkowa : 8.3 kW

dla bud zapotrzebowanie łączne : 28.3 kW

Moc kotłowni : 28 kW. / 80/60oC /

kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 28 kW

1.5. Zapotrzebowanie gazu

a/ dla CO i CWU

godzinowe max 3 m³/h

1.6. Dane techniczne kotłowni

Moc kotłowni: 28 kW

Powierzchnia: 20 m²
Kubatura: 46 m³
Wysokość pomieszczenia : h= 2.3 m
Temperatura wody instalacyjnej: 80/60 °C

2. Opis systemu grzewczego

2.1. Opis ogólny kotłowni i systemu grzewczego

Budynek posiada ogrzewanie centralne z wbudowaną kotłownią gazową przebudowywaną na gazową . Projektuje się wymianę kotła gazowego na gazowy wiszący z zamkniętą komorą spalania oraz wbudowania podgrzewacza pojemnościowego cwu

Projektuje się wyposażenie kotłowni w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej z zaworem szybkozamykającym umiejscowionym w dodatkowej szafce gazowej

Przewód odprowadzający spalinę został zaprojektowany jako wkład kominowy ϕ 80/125 w przewodzie murowanym . Przewód spalinowy powinien być wykonany jako szczelny i kwasoodporny . Wejście do kotłowni z zewnątrz drzwiami stal. o wym. 0.9x2,0 m niepalnymi , drzwi otwierane na zewnątrz pod wpływem nacisku od wewnątrz.

2.2. Kotłownia gazowa

Kocioł

Potrzeby: CO - 20 kW Zgodnie z obliczeniami strat ciepła dla instalacji CO
CW 8.3 kW

Razem: 28.3 kW

Dla pokrycia potrzeb CO i CWU projektuje się kondensacyjny kocioł gazowy , o mocy 28 kW , z pogodowym sterownikiem CO . Cwu w prioritycie

Ciśnienie gazu w zakresie 20 do 25 mbar.

Temperatura 80/60°C.

Paliwem jest gaz ziemny GZ-50.

Regulacja pogodowa

Pompy

A/ Pompa obiegowa cwu :

Przepływ $m=28000 : 1.163 : 20 \times 1.20 = 1444$ kg/h

H= 1.8 mSW z s 1f

Zabudowana w kotle

B/ Pompa obiegowa CO

Przepływ $20000 : 1.163 : 20 \times 1.25 = 1030$ kg/h

H= 1.8 mSW z s 1f

Pompa wbudowana w kotle

C/ Pompa recyrkulacyjna

Zaprojektowano pompę typu 15PW14C Q=1 m³/h H=0.8mSW z s. 1f o mocy 115W

E/ Zabezpieczenie układu zamkniętego CO

Istniejąca instalacja CO zabezpieczona jest zgodnie z PN-91/B-02414, t.j. systemu zamkniętego, naczyniem wzbiorczym zamkniętym zlokalizowanym w kotłowni. Projektujemy się również zamknięcie układu i zabezpieczenie naczyniem przeponowym

Pojemność zładu: ok 0.3 m³

Dobieramy naczynie wzbiorcze wkł 50 NG

Zawór bezpieczeństwa w dostawie z kotłem : $\frac{3}{4}$ " do=14 mm $\alpha=0.55$ $\alpha w=0.20$ potw 3bar

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 15 : 3.5 m³/h / nom 1.5 m³/h/

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

$m=5.03 \cdot 0.3 \cdot 314 \cdot V (0.7-0.1) 995=5670 \text{kg/h} = 11.5/\text{h} > 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ warunek spełniony

2.2.3. Wytyczne budowlane

Roboty demontażowe:

Kocioł gazowy wiszący atmosferyczny o mocy 28 kW kpl 1

Pompy obiegowe kpl 1

Roboty budowlane :

Wyrównanie posadzki o pow 14.4 m²

Uzupełnienie tynków ścian ok. 24 m² i sufitu ok. 14.4 m²

Posadzka zatarta na gładko : 14.4 m²

Ściany : płytki 6 m² , pozostałe zmywalne

Sufity zmywalne : 14.4 m²

Przewód wywiewny : sprawdzić drożność istniejącego

Wytyczne elektryczne :

Zasilic : sterownik kotła (pompa obiegowa CO , pompa obiegowa cwu ,modem systemu zabezpieczenia przed wypływem gazu)

modem gazex (detektor gazu, zawór szybkozamykający, sygnalizacja przekroczenia poziomu stężenia gazu świetlna i akustyczna/

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 : wkład szczelny ϕ 80/1125 z blachy kwasoodpornej wbudowany w murowany przewód 15x15 cm

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

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 80/125

Wywiew kratką wywiewną istniejącą 14x15cm

Nawiew przez kanał nawiewny istn o przekr 20x20cm

2.4. Przygotowanie CWU

Ciepła woda użytkowa przygotowana jest dla celów:

mycia się dzieci i personelu

przygotowywania posiłków

oraz mycia naczyń i zmywania naczyń po posiłkach

do obliczeń przyjęto :

ilość osób : przec 45 / 40dzieci i 5 personelu /

zapotrzebowanie jednostkowe cw średnie :

dla w/w założeń zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi: $45 \times 7= 315$ l/dobę

moc do przygotowywania cwu przy czasie przygotowywania $t=3$ godz. : $Q_{cw}= 8.2$ kW,

moc węzownicy podgrzewacza 28kW , praca w priorytecie dla cwu

Podgrzewacz : pionowy o pojemności 160dm³ z węzownią

3.Wewnętrzna instalacja gazowa

3.1. Stan istniejący - budynek posiada instalację gazową

3.2. Opis instalacji gazowej na stan po przebudowie

Instalacja gazowa niskoprężna zasilana z sieci średnioprężnej przyłączem g25 poprzez reduktor R10 i gazomierz G-4. szafka gazowa wyposażona jest w reduktor i gazomierz G4 , druga szafka proj. z zaworem szybkozamykającym szt 1

Kocioł gazowy o mocy 28 kW

Instalacja projektowana jest z rur stalowych bez szwu, połączenia spawane, średnice dn 32 , dn 25
Jeden przewód dn 25 prowadzony jest tylko do kotła a drugi dn 25 do pozostałych odbiorów

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w „aktywny system bezpieczeństwa gazu”

Dlatego też instalacja gazowa z szafki gazowej do kotłowni prowadzona jest oddzielnym przewodem dn25

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

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/szwu 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, DN25, PN 1,6 MPa, z przyłączem kołnierзовym zamontowana w oddzielnej szafce gazowej
2. Moduł sterujący MD2-Z, 220 V w kotłowni
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 protokoł 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: 20 m². wysokość h=2.3m

Kubatura: 46 m³.

Okno zewnętrzne: o wym. 0.8*0.8 m, pow. 0.64 m².

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

Drzwi niepalne stalowe ocieplone

Budynek 2 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 murowanym

Wymiana drzwi wejściowych , do piwnic

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

M-ż szafki gazowej kurka szybkozamykającego

Wykonanie instalacji gazowej do kotła

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

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