

**PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO USŁUGOWE  
„TESAN”  
PRACOWNIA PROJEKTOWA**

---

JADWIGA RADZIMIERSKA, 87-134 ZŁAWIEŚ WIELKA, PRZYSIEK UL. KANARKOWA 8  
NIP 956-138-49-36 REGON 871096801 tel./fax ( 56 ) 655-77-24, kom. 607 573 904  
e-mail: phutesan@onet.pl

**PROJEKT WYKONAWCZY  
TOM II CZĘŚĆ 4**

|                    |   |
|--------------------|---|
| ZADANIE:           | <b>Budowa Samodzielnego Publicznego Pogotowia Ratunkowego i Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie w ramach zadania: „Budowa obiektu celu publicznego przy ul. Raciborskiego w Pruszczu Gdańskim”</b>              |
| TYTUŁ OPRACOWANIA: | <b>Projekt ciepłno-technologiczny kotłowni wodnej opalanej gazem ziemnym GZ50</b>   |
| KATEGORIA BUDYNKU: | <b>XI</b>   |
| ADRES:             | <b>PRUSZCZ GDAŃSKI, ul. Raciborskiego<br/>Działki budowlane: 30, 7/50, 7/34 obręb: 0005<br/>Jednostka ewidencyjna: 220401_1.0005</b>  |
| INWESTOR:          | <b>Starostwo Powiatowe w Pruszczu Gdańskim<br/>ul. Wojska Polskiego 16, 83-000 Pruszcz Gdański</b>  |
| PROJEKTANT:        | <b>Mirosław Hejbudzki</b><br>uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej<br>nr GP.I.7342/98/TO/91<br>członek Kuj.-Pom. Okręg. Izby Inżynierów Budownictwa<br>nr ewid. KUP/IS/0712/01                  |
| SPRAWDZAJĄCA:      | <b>mgr inż. Jadwiga Radzimmerska</b><br>uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej<br>nr UAN-IV/8346/TO/120/86-87<br>członek Kuj.-Pom. Okręg. Izby Inżynierów Budownictwa<br>nr ewid. KUP/IS/2072/01 |
| DATA OPRACOWANIA:  | <b>kwiecień 2016r.</b>  |

**TOM II CZĘŚĆ 4 EGZ. NR 1**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|    |  |              |
|----|--|--------------|
| 1. | Strona tytułowa.....                             | str. 1       |
| 2. | Zawartość opracowania.....                       | str. 2       |
| 3. | Opis techniczny.....                             | str. 3 - 9   |
| 4. | Specyfikacja elementów kotłowni gazowej .....    | str. 10 - 11 |
| 5. | Dobór pomp obiegowych.....                       | str. 12 - 16 |
| 6. | Załączniki formalno prawne .....                 | str. 17      |
|    | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....  | str. 18      |
|    | Przynależność projektanta do K.-P.O.I.I. ....    | str. 19      |
|    | Uprawnienia projektowe projektanta .....         | str. 20      |
|    | Przynależność sprawdzającego do K.-P.O.I.I. .... | str. 21      |
|    | Uprawnienia projektowe sprawdzającego .....      | str. 22      |
| 7. | Rysunki.....                                     | 3 arkusze    |

## SPIS RYSUNKÓW

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 1. | Rzut kotłowni 1:50 .....                             | rys. T-1/3 |
| 2. | Przekrój A-A 1:50 .....                              | rys. T-2/3 |
| 3. | Schemat ciepno-technologiczny kotłowni gazowej ..... | rys. T-3/3 |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy kotłowni gazowej w ramach zadania „Budowa obiektu celu publicznego przy ul. Raciborskiego w Pruszczu Gdańskim”.

### 1. Podstawa opracowania.

- 1.2 Zlecenie Inwestora.
- 1.3 Podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:50.
- 1.4 Normy i normatywy projektowania kotłowni gazowych.
- 1.5 Uzgodnienia branżowe.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kotłowni wodnej opalanej gazem ziemnym GZ50 w budynku użyteczności publicznej. Projekt przewiduje montaż kaskady 2-ch kotłów gazowych wiszących firmy Vaillant o mocy  $2 \times 80 \text{ kW} = 160 \text{ kW}$  w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni na parterze. Zakres projektu obejmuje obliczenia i rysunki niezbędne dla wykonania technologii kotłowni gazowej.

Wewnętrzną instalację gazową do kotłów wraz z systemem detekcyjnym należy wykonać wg odrębnego opracowania.

### 3. Kotłownia gazowa.

#### 3.1 Dane ogólne.

Kotłownia zlokalizowana jest w budynku na parterze.

Kotłownia zabezpieczy zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

#### 3.1.1 Bilans ciepła.

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| - obieg grzewczy c.o. Nr 1                            | $Q_{c.o.} = 29,5 \text{ kW}$   |
| - obieg grzewczy c.o. Nr 2                            | $Q_{c.o.} = 26,8 \text{ kW}$   |
| - obieg grzewczy c.t. Nr 3 – nagrzewnice wentylacyjne | $Q_{c.t.} = 39,2 \text{ kW}$   |
| - obieg grzewczy c.w.u. Nr 3                          | $Q_{c.w.u.} = 45,0 \text{ kW}$ |

---

Razem  $Q_{c.o.,c.t. \text{ i } c.w.} = 140,5 \text{ kW}$

Parametry wody grzewczej kotłowni: 70/55° C c.o.

Praca kotłowni z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Na pokrycie bilansu cieplnego projektuje się kaskadę z 2-ch wodnych niskotemperaturowych kotłów grzewczych kondensacyjnych firmy Vaillant typu VU ecoTEC plus 806/5-5 o mocy cieplnej  $2 \times 80 \text{ kW}$  z palnikami gazowymi nr kat. 0010010763-L2S, z sterownikiem typu calorMATIC 630 nr kat. 0020092437.

### 3.2 Opis technologii kotłowni.

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będą 2 kotły gazowe kondensacyjne o mocy 80 kW każdy, pracujące w kaskadzie, zasilane gazem ziemnym GZ50.

W kotłowni wydzielono 2-wa obiegi grzewcze centralnego ogrzewania, 1-den obieg grzewczy ciepła technologicznego do 4-ch nagrzewnic w centralach wentylacyjnych i 1-den obieg podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Wszystkie urządzenia będą zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni. Przewody w obrębie kotłowni po stronie grzewczej należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem według PN-73/H-74244, łączonych przez spawanie lub równorzędnych. Przepusty przez przegrody w kotłowni należy wykonać w tulejach ochronnych a wypełnienie między rurą a tuleją wypełnić ogniochronną pęczniejącą masą uszczelniającą. Wszystkie przewody i armaturę instalacji należy zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-B-02421. Zabezpieczenie instalacji zaprojektowano za pomocą zaworów bezpieczeństwa oraz przeponowego naczynia ciśnieniowego. W kotłowni została zaprojektowana wentylacja grawitacyjna. Dla nawiewu kratka wentylacyjna o wymiarach 150 x 100 mm pod oknem. Dla wywiewu kanał murowany 14x27 cm z kratką pod stropem kotłowni. Przewodów wentylacji nawiewno-wywiewnej nie wolno zamykać ani przesłaniać. W celu zabezpieczenie pomieszczenia kotłowni przed awaryjnym wypływem gazu należy zamontować system detekcji gazu połączony z zaworem odcinającym - montaż wg projektu wewnętrznej instalacji gazowej.

Dla odprowadzenia spalin z kotłów projektuje się system spalinowy typu MKKS DN140/225 ze stali nierdzewnej podłączony do komina DN160 Schiedel.

### 3.3 Obliczenie ilości przepływu max gazu dla określonej mocy palnika.

Znormalizowany przepływ gazu  $Q_N$  [ $\text{Nm}^3/\text{h}$ ] konieczny dla uzyskania mocy palnika przy założeniu temperatury  $0^\circ\text{C}$  i ciśnienia 1013 mbar wynosi:

$$Q_N = \frac{PB \text{ [kW]}}{PCI \text{ [kWh/Nm}^3\text{]}} \quad [\text{Nm}^3/\text{h}]$$

gdzie:

$Q_N$  - znormalizowany przepływ gazu  $Q_N$  [ $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]

PB - niezbędna moc palnika [kW]

PCI - dolna wartość opałowa gazu wskazana przez gazownię [kWh/ $\text{Nm}^3$ ]

Moc palnika PB wyrażona wzorem:

$$PB = \frac{PC \text{ [kW]}}{\frac{\eta \text{ [%]}}{100}} \quad [\text{kW}]$$

gdzie:

PC - nominalna moc kotła [kW]

$\eta$  [%] -  $100 - Q_s$  [%] ( $Q_s$  – straty ciepła w kominie)

dla nowoczesnych kotłów kondensacyjnych można przyjąć, że  $\eta = 105\%$

Przepływ gazu  $Q$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] zmierzony na liczniku wynosi:

$$Q = \frac{Q_N \text{ [Nm}^3\text{]}}{f} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

$Q$  - przepływ gazu zmierzony na liczniku [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$f$  - współczynnik korekcyjny

$$f = \frac{0,2695 \times (P_b \text{ [mbar]} + P_g \text{ [mbar]})}{273 + t_g \text{ [}^\circ\text{C]}}$$

gdzie:

$P_b$  - ciśnienie barometryczne [mbar]

$P_g$  - ciśnienie gazu [mbar]

$t_g$  - temperatura gazu [°C]

( $P_g$  i  $t_g$  zmierzone na liczniku)

przy założeniu że:

$P_C = 160 \text{ kW}$  ;  $P_b = 1013 \text{ mbar}$  ;  $P_g = 20 \text{ mbar}$  ;  $t_g = 20^\circ\text{C}$  ;

$P_{CI} = 10 \text{ kWh/Nm}^3$  ;  $\eta = 105\%$

obliczamy:

$$f = \frac{0,2695 \times (1013 \text{ [mbar]} + 20 \text{ [mbar]})}{273 + 20 \text{ [}^\circ\text{C]}} = 0,950$$

$$P_B = \frac{160 \text{ kW}}{105\%} = 168 \text{ kW}$$

$$Q_N = \frac{P_B \text{ [kW]}}{P_{CI} \text{ [kWh/Nm}^3\text{]}} \text{ [Nm}^3\text{/h]} = \frac{168 \text{ kW}}{10 \text{ kWh/Nm}^3} = 16,8 \text{ Nm}^3\text{/h}$$

$$Q = \frac{Q_N \text{ [Nm}^3\text{]}}{f} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{16,8 \text{ Nm}^3\text{/h}}{0,950} = 17,8 \text{ m}^3\text{/h}$$

Przepływ gazu max dla kotłowni wynosi: **Q = 17,8 m<sup>3</sup>/h**

Przepływ gazu max zmierzony na liczniku dla 1-go palnika wynosi: **Q = 8,9 m<sup>3</sup>/h**

Przepływ gazu min 30% dla kotłowni:  $0,30 \times 17,8 \text{ m}^3\text{/h}$  wynosi:  $Q = 5,34 \text{ m}^3\text{/h}$

### 3.4 Podstawowe urządzenia kotłowni i ich charakterystyka

1. Kaskada 2-ch wiszących wodnych kotłów kondensacyjnych firmy Vaillant 2 x VU eko-TEC plus 806/5-5 (sprzęgło z lewej strony) o mocy cieplnej 2 x 80 kW z regulatorem calor-MATIC 630,  $p_{pracy} = 20 \text{ mbar}$ , zasilanych gazem ziemnym GZ50.

Zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR 1" 3,0 bar.

Dane techniczne kaskady o mocy 160 kW wg katalogu producenta:

wymiary zestawu:

|                                      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|
| długość                              | mm   | 1278 |
| szerokość                            | mm   | 737  |
| wysokość                             | mm   | 1764 |
| moc znamionowa                       | kW   | 160  |
| sprawność kotła                      | %    | 105  |
| dopuszczalne nadciśnienie robocze    | bar  | 3    |
| sprzęgło hydrauliczne WHC 110        | DN   | 50   |
| zawór bezpieczeństwa SYR 1915, 3 bar | DN   | 1"   |
| przyłącze gazu do jednego kotła      | DN   | 1"   |
| ciśnienie na przyłączy gazu          | mbar | 20   |

### Urządzenia towarzyszące

#### 1. Urządzenie regulacyjne kotła:

Regulacja pracy kotłowni odbywać się będzie za pomocą wielofunkcyjnego pogodowego regulatora kaskadowego typu calorMATIC 630, który steruje pracą kotłów, obiegów grzewczych i reguluje temperaturę czynnika grzewczego wychodzącego do instalacji. Układ może być sterowany według odrębnej charakterystyki, ustawionej przez użytkownika.

Automatyka reguluje temperaturę wody grzewczej oraz uruchamia odpowiednią ilość kotłów pracujących w kaskadzie, zabezpieczając aktualne zapotrzebowanie mocy. Kotły pracują przemiennie tak, aby czas pracy poszczególnych kotłów był zbliżony. Regulacja temperatury czynnika grzewczego odbywa się w funkcji temperatury zewnętrznej. Regulator kotłowni pozwala na zaprogramowanie czasu ogrzewania pełnego i osłabionego oraz stopień osłabienia w ciągu doby i tygodnia. Na regulatorze kotłowym nastawić wstępnie pochylenie charakterystyki grzewczej na wartość odpowiednią dla temperatury zasilania  $+70^{\circ}\text{C}$ , a poziom charakterystyki grzewczej na  $+8^{\circ}\text{C}$ . W trakcie eksploatacji obiektów dokonać pomiarów temperatur pomieszczeń i dokonać ewentualnych korekt nastawy charakterystyki.

2. Wymiennik ciepłej wody użytkowej typu Reflex SB 500 o poj.  $V = 478 \text{ l}$ , szt. 1

3. Naczynie przeponowe dla c.o. typu Reflex N 200 6 bar.

4. Stacja zmiękczenia wody o wyd.  $V = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$  typu Connor Plus 66/0015 CF 1"

5. Pompy obiegowe.

### 3.5 Charakterystyka układu cieplnego.

Kotłownia zasilać będzie obieg grzewczy c.o. Nr 1 i 2 do grzejników z zaworami mieszającymi z max. temperaturą zasilania  $70/55^{\circ}\text{C}$ , obieg grzewczy c.t. Nr 3 do 4-ch nagrzewnic z max temperaturą zasilania  $70/55^{\circ}\text{C}$  oraz obieg grzewczy c.w.u. ze stałą temperaturą zasilania  $70/55^{\circ}\text{C}$  dla podgrzewu wymiennika ciepłej wody użytkowej. Układ cieplny przedstawiony jest na schemacie technologicznym kotłowni rys. T-2/2, na którym oznaczono poszczególne urządzenia instalacji i ich funkcjonalne połączenia. Obiegi wody (rurociągi) w kotłowni dzielą się wg ich przeznaczenia i parametrów w sposób następujący: obieg wody gorącej, obieg wody powrotnej, instalacja zabezpieczająca, instalacja kondensatu.

#### Obieg wody gorącej.

Obejmuje rurociągi wody z kolektora przy kotłach przez sprzętło hydrauliczne do rozdzielacza zasilającego kotłowni i pompy obiegowe do obiegów grzewczych.

#### Obieg wody powrotnej.

Obejmuje wszystkie rurociągi wody powrotnej z instalacji c.o. do rozdzielacza powrotnego kotłowni przez sprzętło hydrauliczne do kolektora przy kotłach.

#### Instalacja zabezpieczająca kotły i instalację c.o.

obejmuje rurociągi od kotłów wodnych z zaworem bezpieczeństwa typu 1915 SYR 1" 3,0 bar, do naczynia przeponowego typu Reflex służącego do zabezpieczenia układu wodnego instalacji przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia zgodnie z PN-91/B-02414.

#### Instalacja kondensatu.

obejmuje rurociąg zbiorczy kondensatu z rur PVC50 od kotłów kondensacyjnych do neutralizatora kondensatu i dalej do kanalizacji.

#### Rurociągi i armatura.

Przewody w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych przewodowych czarnych ze szwem ze stali gatunku 10 BX wg PN-74/H łączonych przez spawanie oraz za pomocą kołnierzy lub rur miedzianych łączonych za pomocą kształtek lutowanych. Armatura kulowa na ciśnienie 6 bar.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji ciepłej.

Urządzenia, rurociągi stalowe, zamocowania, konstrukcje wsporcze należy zabezpieczyć przed korozją następująco: oczyścić powierzchnię do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97051, pokryć 2 razy farbą olejno-żywiczną do gruntowania, przeciwrzewną 60 % szarą metaliczną cynkową wg symbolu 2221-004-850 oraz emalią ftalową ogólnego stosowania aluminiową 2 x o symbolu 3161-000-850. Czas schnięcia poszczególnych warstw farby podkładowej i emalii wynosi 48 h. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 120 mikronów.

#### Izolacje termiczne.

Izolacje ciepłochronne powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych budynków Dz.U. Nr 75, poz. 690, z 2003r. Izolację wykonać z izolacji typu „Steinonorm 300” w powłoce twardej. Grubość izolacji taka jak wewnętrzne średnice rurociągów.

#### Napełnianie instalacji wodą.

##### **Instalację c.o. należy napełnić uzdatnioną wodą wodociągową.**

Została zaprojektowana własna stacja jonitowa uzdatniania wody kotłowej typu Connor Plus 66/0015 CF 1” o wyd.  $V = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ubytki wody występujące podczas eksploatacji (bardzo małe ilości, jeżeli instalacja jest szczelna) należy w miarę potrzeby sprawdzić i uzupełniać podczas przeglądu kotłowni. Przed przystąpieniem do napełnienia należy ustalić manometryczną wysokość ciśnienia hydrostatycznego w instalacji na poziomie przeponowego naczynia wzbiorczego. Zmierzoną wysokość ciśnienia należy wpisać na schemacie kotłowni wywieszonym w pomieszczeniu kotłowni.

Przy napełnianiu instalacji bezwzględnie przestrzegać wielkości ciśnienia w instalacji (nie może być ono większe niż 10% od ciśnienia hydrostatycznego określonego dla danej instalacji). Dla większej czytelności należy nacechować na manometrze znajdującym się na przewodzie bezpieczeństwa, łączącym instalację z naczyniem przeponowym, ciśnienie hydrostatyczne budynku. Każdorazowo po zakończonym sezonie grzewczym, po kilku dniach przerwy w ogrzewaniu należy sprawdzić poziom napełnienia instalacji i w razie konieczności dopełnić instalację wodą do całkowitego napełnienia. Ma to duże znaczenie dla trwałości instalacji. Nie dopuszcza się braku wody w instalacji i dostania się tlenu do rur i urządzeń.

#### Próba instalacji ciepłej kotłowni.

Instalację ciepłą kotłowni należy sprawdzić na szczelność na zimno przy ciśnieniu 6 bar. Próbę uważa się za udaną, jeżeli przez 30 minut manometr nie wykazał spadku ciśnienia. Po próbie ciśnieniowej na zimno należy uruchomić kotłownię i wykonać próby na gorąco przez 72 h przy ciśnieniu roboczym. Ponadto należy wykonać próbę czystości instalacji poprzez dwukrotne płukanie wodą przy minimalnej prędkości przepływu 2 m/s. Wykonanie płukania i prób ciśnieniowych należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy przez Inspektora Nadzoru.

### 3.6 Wytyczne branżowe.

#### 3.6.1 Branża budowlana.

- wykonać okno o pow. min. 1/15 pow. podłogi kotłowni,
- zamontować drzwi szer. 90 cm o odporności ogniowej 30 min., otwierane na zewnątrz,
- wykonać otwór pod oknem dla kratki wentylacyjnej nawiewnej,
- wykonać posadzkę betonową, ściany i sufit pomalować,

- 3.6.2 Instalacja doprowadzenia gazu do palników kotłów.  
Została objęta odrębnym opracowaniem z pomiarem ilości gazu gazomierzem, zaworem odcinającym dopływ gazu, zespołem alarmowo-sygnalizacyjnym oraz detektorem gazu umieszczonym przy kotłach pod stropem kotłowni.
- 3.6.3 Instalacja elektryczna.  
Dla kotłowni wykonać osobny pomiar energii z rozdzielnią elektryczną i wyłącznikiem głównym zlokalizowaną poza kotłownią. Z rozdzielni wyprowadzić połączenia dla urządzeń kotłowni i oświetlenia. Wykonać instalacje odgromową komina, uziemić kotły oraz rurociągi. Instalacja elektryczna kotłowni stanowi odrębne opracowanie projektowe.
- 3.6.4 Instalacja wodociągowa.  
Doprowadzić wodę do podgrzewacza ciepłej wody użytkowej DN40PP mm i stacji uzdatniania wody DN15. Wykonać podłączenia instalacji lejków ściekowych do kanalizacji.
- 3.7 Warunki montażu kotłowni.  
Poszczególne urządzenia jak zestaw kompaktowy kotłowni, pompy obiegowe, naczynia Reflex winny być zamontowane wg instrukcji fabrycznych DTR. Całość robót budowlano-montażowych kotłowni, jako obiektu specjalnego z zakresu energetyki, powinna być wykonana przez przedsiębiorstwa wyspecjalizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Rurociągi i armatura powinny być montowane z materiałów określonych w projekcie i odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-70/M-34031. Uszczelki w połączeniach kołnierzowych powinny być założone przed montowaniem dalszego odcinka rurociągu. Pełne dociągnięcie i ściśnięcie uszczelki w połączeniach kołnierzowych może nastąpić po zamontowaniu całości rurociągów. Niedopuszczalne jest, aby przy połączeniach kołnierzowych lub w miejscach spawania rurociągów występowało przesunięcie osi (max 1,5 mm) lub nie prostopadłość kołnierzy bądź, aby rurociągi zachodziły na siebie. Odległość od spoin i spawania doczołowa powinna odpowiadać normie PN-69/M-69019.
- 3.8 Warunki ochrony p-pożarowej.
1. Zabezpieczenie p-pożarowe.  
Kotłownia znajduje się na parterze budynku 3-kondygnacyjnego. Obciążenie ogniowe wynosi  $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ . Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone pożarowo przegrodami o odporności ogniowej 60 min. Zaprojektowano drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz szerokości 90 cm o odporności ogniowej 30 min. oraz okno o pow. min. 1/15 pow. podłogi kotłowni.
  2. Pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w gaśnicę proszkową typu GP-6xz/ABC oraz koc gaśniczy. Kotłownia w normalnych warunkach przy sprawnej wentylacji nie jest zagrożona wybuchem. Z kotłowni zapewniono 1 wyjście przez drzwi na korytarz. Dojazd do kotłowni jest zapewniony ulicą miejską.  
Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru można czerpać z hydrantów zewnętrznych.
  3. Główny wyłącznik prądu do kotłowni winien być umieszczony poza kotłownią, w miejscu łatwo dostępnym, nienarażonym na skutki pożaru.  
Uziemieniu bezwzględnie podlegają: silniki elektryczne, instalacje elektryczne, instalacja odgromowa komina, komin odprowadzający spaliny bezwzględnie zabezpieczyć instalacją odgromową zgodnie z PN-86/E-05003/01.
  4. Wentylację kotłowni wykonać zgodnie z punktem Nr 3.10 opisu technicznego.
  5. Instalację elektryczną wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.
  6. Instalację gazową oraz aktywny system bezpieczeństwa przed wybuchem należy wykonać zgodnie z projektem instalacji gazowej.
  7. W trakcie rozruchu kotłowni opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.



### 3.9 Zatrudnienie.

Kwalifikacje załogi kotłowni powinny być zgodne z przepisami: Rozporządzeniem MGiE z dnia 20.08.65 r. poz. 238 Dz.U. Nr 38/65 ze zmianami w Rozporządzeniu MGiE z dnia 04.05.73 r. poz. 112 i 113 (MP Nr 19/73). W projektowanej kotłowni pracującej w pełnej automatyce nie przewiduje się stałej obsługi, jedynie dozór techniczny. W tej sytuacji nie jest wymagane projektowanie w pomieszczeniu kotłowni części dla obsługi. Istnieje możliwość korzystania z sanitariatów zlokalizowanych w budynku.

### 3.10 Wentylacja pomieszczenia kotłowni gazowej.

Ilość powietrza potrzebna dla prawidłowego przebiegu procesu spalania gazu zostanie doprowadzona z zewnątrz.

Wentylacja ogólna kotłowni jest zaprojektowana wyłącznie, jako grawitacyjna.

Nawiew grawitacyjny kratką nawiewną o wymiarach 150 x 100 mm pod oknem.

Wywiew grawitacyjny murowanym kanałem wywiewnym o wym. 14 x 27 cm pod stropem.

### 3.11 Obliczenie obciążenia cieplnego kotłowni gazowej.

- moc kotłowni  $Q = 160000 \text{ W}$

- kubatura kotłowni  $V = 11,70 \text{ m}^2 \times 3,02 \text{ m} = 35,3 \text{ m}^3$

Projektowane kotły są urządzeniami typu C z zamkniętą komorą spalania i w rozumieniu z Dz. U. Nr 75 poz.690 § 136 p-t 1 z dnia 15.06.2002 r. z późn. zm. warunek max obciążenia cieplnego został spełniony.

### 3.12 Odprowadzenie spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotłów projektuje się system spalinowy dwupłaszczowy typu MKKS DN140/225 ze stali nierdzewnej, podłączony do komina murowanego typu Schiedel DN160 wyprowadzonego ponad dach budynku. Zestawienie elementów patrz rys. T-2/3.

## 4. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych i wentylacyjnych" COBRTI INSTAL oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wydanie P.K.T.S.G.G. i K. oraz zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz.690 z późn. zmianami.
2. Wykonanie płukania, czyszczenia rur, malowania, izolacji, prób ciśnieniowych, montażu wentylacji, uruchomienia potwierdzić wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy.
3. Wykonawca zobowiązany jest zapoznać użytkownika kotłowni z DTR kotłów dostarczaną w komplecie z urządzeniami oraz przeszkolić osobę wytypowaną do jej obsługi.
4. Na ścianie w kotłowni należy zawiesić jej schemat technologiczny.
5. Na drzwiach wejściowych umieścić napis: KOTŁOWNIA - wstęp wzbroniony.

Projektant:  
Miroslaw Hejbudzki  
upr. GP.I.7342/98/TO/91

**SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ.****I. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.**

| POZ.         | WYSZCZEGÓLNIENIE   | JEDN. | ILOŚĆ | PRODUCENT |
|--------------|--|-------|-------|-----------|
| <b>V1.</b>   | <b>Kaskada z 2-ch kotłów wiszących kondensacyjnych</b><br>Typu VU ecoTEC plus 806/5-5 o mocy cieplnej 2x80kW,<br>nr kat. 0010010763-L2S<br><u>w komplecie:</u><br><b>K1, K2</b> - kocioł VU 806/5-5 - 80 kW<br>1.1 – sterownik kotła<br>1.2 - regulator calorMATIC 630 nr kat. 0020092437<br>1.3 - czujnik temperatury<br>- ogranicznik poziomu wody<br>- czujnik temperatury wody w kotle<br><b>SH1</b> - sprzęgło hydrauliczne typu WHC 110<br><b>Pk1, Pk2</b> - pompa kotłowa<br><b>Zb1</b> - zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR 1" 3 bar<br>- kompletny zespół rozdzielaczy: zasilający i powrotny<br><u>poza kompletem:</u><br>1.3 - czujnik temperatury<br>1.4 - czujnik temperatury zewnętrznej | kpl.  | 1     | Vaillant  |
|              |  | szt.  | 2     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 2     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 1     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 1     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 1     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 2     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 2     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 1     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 3     | j.w.      |
|              |  | szt.  | 1     | j.w.      |
| <b>Ne1.</b>  | Urządzenie neutralizujące do instalacji wielokotłowych<br>w komplecie z granulatem neutralizacyjnym 8 kg   | kpl.  | 1     | j.w.      |
| <b>Wcw1.</b> | Wymiennik pojemnościowy ciepłej wody użytkowej<br>typu <b>SB 500</b> o poj. V = 478 l  | szt.  | 1     | Reflex    |
| <b>Su1.</b>  | Stacja zmiękczenia wody o wyd. V = 1,2 m <sup>3</sup> /h<br>typu <b>Connor Plus 66/0015 CF 1"</b>  | kpl.  | 1     | Connor    |
| <b>Pco1.</b> | Pompa obiegu grzewczego c.o. Nr 1<br>elektroniczna typu <b>Yonos PICO 25/1-8</b><br>Q = 1,8 m <sup>3</sup> /h , H = 4,5 m sł. wody<br>Ns = 0,075 kW / 230V/ 50Hz   | szt.  | 1     | Wilo      |
| <b>Pco2.</b> | Pompa obiegu grzewczego c.o. Nr 2<br>elektroniczna typu <b>Yonos PICO 25/1-8</b><br>Q = 1,7 m <sup>3</sup> /h , H = 2,9 m sł. wody<br>Ns = 0,04 kW / 230V/ 50Hz  | szt.  | 1     | j.w.      |
| <b>Pct1.</b> | Pompa obiegu grzewczego c.t. Nr 3<br>elektroniczna typu <b>Yonos MAXO 25/0,5-7 PN10</b><br>Q = 3,0 m <sup>3</sup> /h , H = 4,0 m sł. wody<br>Ns = 0,12 kW / 230V/ 50Hz   | szt.  | 1     | j.w.      |
| <b>Pcw1.</b> | Pompa ładująca ciepłej wody użytkowej<br>elektroniczna typu <b>Yonos MAXO 40/0,5-4 PN6/10</b><br>Q = 6,0 m <sup>3</sup> /h, Hp = 3,0 m sł. wody<br>Ns = 0,12 kW/ 230 V/ 50Hz   | szt.  | 1     | j.w.      |
| <b>Pc1.</b>  | Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej<br>stało obrotowa typu <b>Star-Z 20/7</b><br>Q = 1,0 m <sup>3</sup> /h, Hp = 5,5 m sł. wody<br>Ns = 0,146 kW/ 230 V/ 50Hz  | szt.  | 1     | j.w.      |

| POZ.         | WYSZCZEGÓLNIENIE  | JEDN. | ILOŚĆ | PRODUCENT               |
|--------------|---|-------|-------|-------------------------|
| <b>R1.</b>   | Naczynie przeponowe dla c.o. typu <b>Reflex N 200</b> 6 bar o poj. $V_c = 200 \text{ dm}^3$                                   | szt.  | 1     | Reflex                  |
| <b>R1.1</b>  | Zawór kołpakowy MK 1" do naczynia przeponowego (zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem)                                 | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>R2.</b>   | Naczynie przeponowe dla z.w. typu <b>Refix DT5 25</b> o poj. $V = 25 \text{ dm}^3$ ciśnienie 10 bar z zestawem „flowjet” 3/4" | szt.  | 1     | Reflex                  |
| <b>Rz1.</b>  | Rozdzielacz zasilający z rury stal. cz. DN80, L= 1,0 m  | szt.  | 1     | wyk. warsztatowe        |
| <b>Rp1.</b>  | Rozdzielacz powrotny z rury stal. cz. DN80, L= 1,0 m  | szt.  | 1     | wyk. warsztatowe        |
| <b>Zs1.</b>  | Zawór skażeniowy klasy EA291NF DN40   | szt.  | 1     | Danfoss                 |
| <b>Zm1.</b>  | Zawór 3-drogowy HRB z siłownikiem AMB 162, DN25   | szt.  | 2     | Danfoss                 |
| <b>Zr1.</b>  | Zawór równoważący STAD/STAF, DN 32  | szt.  | 2     | TA HYDRONICS            |
| <b>Zz1.</b>  | Zawór zwrotny DN40 (obieg grzewczy c.t. Nr 3)   | szt.  | 1     | Danfoss                 |
| <b>Zz2.</b>  | Zawór zwrotny DN32 (obieg grzewczy c.o. Nr1 i Nr2)  | szt.  | 2     | j.w.                    |
| <b>Zz3.</b>  | Zawór zwrotny DN32 (ładowanie wymiennika c.w.u.)  | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>Zz4.</b>  | Zawór zwrotny DN25 (cyrk.c.w.)  | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>Zz5.</b>  | Zawór zwrotny DN15 (z.w. do stacji uzdatnianie wody)  | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>F1.</b>   | Osadnik filtr siatkowy DN50   | szt.  | 1     | Herz                    |
| <b>F2.</b>   | Osadnik filtr siatkowy DN40   | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>F3.</b>   | Osadnik filtr siatkowy DN32   | szt.  | 2     | j.w.                    |
| <b>F4.</b>   | Filtr mechaniczny EPUROIT typu 125-5 1"   | szt.  | 1     | Epuro                   |
| <b>W1.</b>   | Wodomierz skrzydełkowy JS32, DN25, $Q_n = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$  | szt.  | 1     | Powogaz                 |
| <b>W2.</b>   | Wodomierz skrzydełkowy JS15, DN15, $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$   | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>Zb1.</b>  | Zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR 1" 3 bar (dla c.o.)  | szt.  | 1     | w kpl. z V1             |
| <b>Zb2.</b>  | Zawór bezpieczeństwa typu SVH 3/4" 6 bar (dla z.w.)   | szt.  | 1     | Infracorr               |
| <b>TI.</b>   | Termometr 0-120°C   | szt.  | 10    | Bims-Plus               |
| <b>PI.</b>   | Manometr 0-6 bar  | szt.  | 8     | j.w.                    |
| <b>Odp1.</b> | Odpowietrznik 1/2" z zaworem odcinającym 1/2"   | szt.  | 4     | Flexvent Super          |
| <b>L1.</b>   | Lejek ściekowy z układem rur ściekowych DN50 wprowadzonych do studzienki schładzającej  | szt.  | 8     | wyk. warsztatowe        |
| <b>01.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN50  | szt.  | 2     | ITAP                    |
| <b>02.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN40  | szt.  | 6     | j.w.                    |
| <b>03.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN32  | szt.  | 9     | j.w.                    |
| <b>04.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN25  | szt.  | 2     | j.w.                    |
| <b>05.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN20  | szt.  | 2     | j.w.                    |
| <b>06.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN15  | szt.  | 8     | j.w.                    |
| <b>07.</b>   | Zawór odcinający kulowy dla c.o. ITAP DN15 ze złączką do węża   | szt.  | 1     | j.w.                    |
| <b>KO.</b>   | Komin murowany Schiedel DN160   | kpl.  | 1     | Schiedel                |
| <b>C1.</b>   | Czopuch ze stali nierdzewnej typu MKPS DN140-225  | kpl.  | 1     | MK Żary patrz rys.T-1/3 |

Z e s t a w i ł:  
Miroslaw Hejbudzki  
upr. GP.I.7342/98/TO/91

## ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

