



**JUWA SP. Z O.O.**

15-182 Białystok, ul. Gen. S. Sosabowskiego 22

e-mail: juwa@juwa.pl, tel. 85 740 87 80

## PROJEKT TECHNICZNY

|  |   |             |               |
|--|---|-------------|---------------|
| <b>NAZWA ZAMIERZENIA<br/>BUDOWLANEGO</b> | Montaż drugiego kotła gazowego oraz budowa instalacji gazowej<br>wewnątrz użytkowanego budynku                                  |             |               |
| <b>KATEGORIA OBIEKTU</b>                 | VIII  |             |               |
| <b>ADRES</b>                             | Oddział Energetyki Ciepłej<br>ul. Henryka Trębickiego 3, 07-300 Ostrów Mazowiecka,<br>Powiat Ostrowski, Województwo mazowieckie |             |               |
| <b>DANE EWIDENCYJNE<br/>DZIAŁKI</b>      | 141601_1.0001.3103/19   |             |               |
| <b>NAZWA INWESTORA<br/>I ADRES</b>       | Zakład Gospodarki Komunalnej w Ostrowi Mazowieckiej Sp. z o.o.<br>07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Bolesława Prusa 66              |             |               |
| <b>ZESPÓŁ AUTORSKI</b>                   | <b>Imię i nazwisko<br/>projektanta/sprawdzającego</b>   | <b>Data</b> | <b>Podpis</b> |
| <b>PROJEKTANT</b>                        | mgr inż. Agnieszka Dąbrowska<br>upr. w zakr. sieci i inst. sanit.<br>nr PDL/0044/POOS/11<br>i PDL/0175/WBS/19                   | 06.2023r    |               |
| <b>SPRAWDZAJĄCY</b>                      | mgr inż. Waldemar Filipkowski<br>upr. w zakr. sieci i inst. sanit.<br>nr Bł 119/83 i Bł/185/90                                  | 06.2023r    |               |

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. Załączniki formalno - prawne**

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| Załącznik 1 | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego                   | 3 |
| Załącznik 2 | Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta    | 4 |
| Załącznik 3 | Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB sprawdzającego | 5 |
| Załącznik 4 | Warunki przyłączenia do sieci gazowej z dnia 03.03.2023r.   | 6 |

### **II. Opis do projektu technicznego**

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Podstawa opracowania   | 13 |
| 2. | Przedmiot i zakres opracowania                                     | 13 |
| 3. | Dane ogólne kotłowni   | 13 |
| 4. | Wymagania dotyczące montowanych urządzeń technologicznych kotłowni | 14 |
| a) | Kocioł gazowy  | 14 |
| b) | Odmulacz sieciowy  | 15 |
| c) | Pompa mieszająca kotła   | 15 |
| d) | Odprowadzenie spalin   | 15 |
| e) | Wentylacja   | 16 |
| 5. | Pozostałe elementy wyposażenia kotłowni:                           | 16 |
| a) | Rurociągi  | 16 |
| b) | Armatura   | 16 |
| c) | Zabezpieczenie antykorozyjne                                       | 16 |
| d) | Izolacje termiczne   | 17 |
| e) | Mocowanie przewodów  | 17 |
| 6. | Warunki wykonania i eksploatacji                                   | 17 |
| 7. | Instalacja gazowa wewnętrzna                                       | 18 |
| 8. | Oznaczenia na rysunkach (instalacje i urządzenia istniejące)       | 21 |
| 9. | Zestawienie materiałów i urządzeń                                  | 23 |

### **III. Rysunki**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| PT.TK.01 | Rzut kotłowni skala 1:100                                 | 25 |
| PT.TK.02 | Przekrój A-A skala 1:100                                  | 26 |
| PT.TK.03 | Technologia kotłowni                                      | 27 |
| PT.TK.04 | Aksonometria projektowanej instalacji gazowej wewnętrznej | 28 |

### **IV. Karty katalogowe (dot.: kotła, napędu elektrycznego, neutralizatora)**

29

## **II. Opis do projektu technicznego**

### **1. Podstawa opracowania:**

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- Projekt budowlany „Rejonowej kotłowni gazowej w Ostrowi Mazowieckiej ul. Staszica 3 działka nr 3103/2” z 2008 r.
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej z dnia 03.03.2023r.
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 121 poz. 1139).

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny montażu drugiego kotła gazowego oraz budowa instalacji gazowej wewnątrz użytkowanego budynku kotłowni miejskiej Oddziału Energetyki Ciepłej przy ul. Henryka Trębickiego 3 w Ostrowi Mazowieckiej. Niniejsza dokumentacja zawiera dobór niektórych urządzeń technologicznych kotłowni oraz ich usytuowanie, projekt instalacji gazowej do montowanego drugiego kotła oraz instalacji odprowadzenia spalin z ww. kotła.

### **3. Dane ogólne kotłowni**

Przedmiotowa kotłownia rejonowa jest kotłownią wodną wysokoparametrową o łącznej mocy 8,2 MW. W kotłowni zamontowany będzie drugi kocioł gazowy:

- pierwszy kocioł gazowy mocy 4,00MW (istniejący kocioł gazowy producenta Viessmann typu VITOMAX 200 HW M234),
- drugi o mocy 4,20MW (projektowany kocioł gazowy producenta Viessmann typu VITOMAX 200 HW M72C).

Ww. dwa kotły opalane będą gazem ziemnym GZ-50.

Przedmiotowa kotłownia produkuje wodę grzewczą o następujących parametrach:

- moc kotłowni 8,20 MW (istniejące i pracujące 4,00MW + projektowane w niniejszym opracowaniu 4,20MW),
- temperatura:           zimą   - 115/60°C,  
                                      latem   - 65/40°C,
- ciśnienie nominalne     1,0 MPa
- ciśnienie dyspozycyjne:   zimą   - 35 mH<sub>2</sub>O,  
                                      latem   - 30 mH<sub>2</sub>O.

Instalacja grzewcza jest wysokotemperaturową instalacją wodną. Pracuje ona dla pośredniego zasilania budynków, w których zamontowane są wymiennikowe węzły centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Węzły wyposażone są w regulatory pogodowe. W zimie kotłownia pracować będzie przy stałej temperaturze wody za kotłami  $t_z=130^{\circ}\text{C} - 120^{\circ}\text{C}$ , natomiast na wyjściu z kotłowni temperatura wody będzie zmienna w zakresie od  $65^{\circ}\text{C}$  do  $115^{\circ}\text{C}$  w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Układ technologiczny pracy kotłowni przedstawiono w części rysunkowej na schemacie technologicznym.

#### **4. Wymagania dotyczące montowanych urządzeń technologicznych kotłowni**

##### **a). Kocioł gazowy**

Drugi kocioł gazowy o mocy 4,20MW firmy Viessmann typu VITOMAX 200 HW M72C opalany gazem ziemnym GZ-50 zamontowany zostanie na istniejącym fundamencie w istniejącym użytkowanym budynku kotłowni miejskiej. Jest to kocioł płomienicowo-płomienikowy o trójciągowym przepływie spalin z redukcją emisji substancji szkodliwych. Kocioł spełnia warunki Polskich norm oraz przepisów Dozoru Technicznego.

Wykonanie kotła zgodnie z dyrektywą ciśnieniową. Kocioł przystosowany jest do spalania gazu wg DVGW G260/I i II. Kocioł o dużej pojemności wodnej w wykonaniu poziomym i kompaktowej obudowie. W komplecie belka armatury z przyłączami osprzętu pomiarowego, regulacyjnego oraz ograniczającego ciśnienie.

- Kocioł dostarczony ma być z i układami zabezpieczeń oraz palnikiem ( kompletną ścieżką gazową) i szafą sterującą kotłowo-palnikową.

Moc nominalna – 4,20 MW

Nadciśnienie robocze – 10,0 bar

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 10,0 bar

Temperatura progowa –  $180^{\circ}\text{C}$

Sprawność kotła: 90,30%

Ciężar – 9300 kg

Pojemność wodna – 8740 dm<sup>3</sup>

Ilość kondensatu – 346 l/h

Palnik gazowy modulowany z krzywą elektroniczną REC, niskoemisyjny, emisja w klasie 3 zgodnie z EN 676 - Riello typ RS610/EV BLU.

Minimalne ciśnienie gazu – 120 mbar

Zużycie gazu – 469 Nm<sup>3</sup>/h

- Część ciśnieniowa wodna kotła winna być wyposażona we właz inspekcyjny celem prawidłowej rewizji kotła.
- Szafa sterująca kotłowo – palnikowa winna być wyposażona w sterownik PLC z funkcją udostępnienia danych pracy kotła do istniejącego systemu SCADA ( z protokołami transmisji Ethernet, MODBUS, TCP ) oraz tester elementów łańcucha blokad kotłowych.
- Palnik gazowy winien być wyposażony w falownik sterujący wentylatorem oraz sterownik umożliwiający dokonanie nastaw parametrów pracy z sytemu istniejącego SCADA poprzez jeden z protokołów transmisji wymienionych powyżej.

#### **b). Odmulacz sieciowy**

Dla wychwycenia zanieczyszczeń mechanicznych z wody obiegowej zaprojektowano drugi odmulacz sieciowy typ OISm 600/150 firmy „SPA-W-TEST” Gdańsk. Oba odmulacze przeznaczone są do pracy równoległej.

- Maksymalny przepływ – 100 m<sup>3</sup>/h
- Średnica nominalna – 150 mm
- Ciśnienie nominalne – 10 bar
- Temperatura nominalna – 100 °C
- Współczynnik przepływu – 630 m<sup>3</sup>/h
- Masa netto – 490 kg
- Pojemność wodna – 302 dm<sup>3</sup>
- Średnica zbiornika – 600 mm
- Wysokość zbiornika – 1955 mm

#### **c). Pompa mieszająca kotła**

Zgodnie z wytycznymi producenta kotła zalecana różnica temperatur na wyjściu i powrocie kotła powinna wynosić max. 20 °C a temperatura wody zasilającej kocioł nie powinna być niższa niż 70 °C.

Zaprojektowano pompę mieszania gorącego dla kotła.

- Napięcie – 3x400V, 50 Hz
- Moc znamionowa – 1,1 kW
- Obroty – 1450 obr/min

#### **d). Odprowadzenie spalin**

Spaliny z projektowanego drugiego kotła gazowego będą odprowadzane projektowaną indywidualną rurą dymową, która będzie przechodzić przez otwór w ścianie i której zewnętrzna pionowa część przymocowana będzie do istniejącej konstrukcji. Wylot spali z instalacji kotłowej wynosi 950x470mm. Czopuch wykonany będzie jako dwupłaszczowy MKD Żary. Dopuszczalna temperatura spalin do 400 °C. W czopuchu zostaną zamontowane króćce do pomiarów emisji zgodnie z PN-Z-04030-7:1994. Wysokość projektowanej indywidualnej rury dymowej będzie wynosiła 12,07m. Dla czyszczenia i kontroli przewodów spalinowych w dolnej części rury dymowej zainstalować kształtkę rewizyjną. Dla odprowadzenia kondensatu i nadmiaru deszczówki, która dostanie się do przewodu dymowego zastosowano odkraplacz. Kondensat odprowadzać przewodem PE D=1/2" do neutralizatora kondensatu i dalej do kanalizacji.

#### **e). Wentylacja**

W celu dostarczenia wymaganej do spalania i wentylacji ilości powietrza przewidziano wykorzystywane będą dwa istniejące otwory nawiewne o wymiarach 1000x1000mm i powierzchni 1m<sup>2</sup> każdy oraz jeden dodatkowy, (pod istniejącym w ścianie podciąganiem), otwór o wymiarach 1000x1000mm i powierzchni 1m<sup>2</sup> który należy zabezpieczyć (tak jak istniejące czerpnie ściennie) z obu stron siatką. Dolna krawędź otworów powinna się znajdować na wysokości min 0,3 m nad posadzką kotłowni.

Wentylacja wywiewna to trzy wywietrzaki dachowe cylindryczne typ A630 o średnicy  $\phi 6300$  na podstawie dachowej typu BII.

### **5. Pozostałe elementy wyposażenia kotłowni:**

#### **a). Rurociągi**

Rury stalowe przewodowe bez szwu lub ze szwem wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie zgodnie z PN-79/M-01134. Przy zmianach kierunku ułożenia rurociągów stosować łuki gładkie o promieniu  $R=1,5D$ , natomiast tam, gdzie miejsce na to pozwala łuki gładkie  $R=3D$ . Zwężki wykonać jako obciskane wg KER-80/2.16.

#### **b). Armatura**

W kotłowni projektuje się armaturę motylkową lub kulową stalową na ciśnienie 1,6MPa przy temperaturze 130°C. Na rurociągach o średnicach > 150mm stosować zawory motylkowe lub kulowe z przekładnią ślimakową.

Dopuszcza się stosowanie armatury dowolnych wytwórców pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów, ciśnienia i temperatury.

#### **c). Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zabezpieczenia antykorozyjne należy wykonać odpowiednio do klasyfikacji środowiska zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2. Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.

Stosować rozwiązania normatywne określone w PN-EN ISO 12944 i normach związanych.

Powierzchnie urządzeń, zbiorniki, rurociągi i kolektory z rur stalowych oraz konstrukcje podparć i mocowań zabezpieczyć antykorozyjnie wg poniższych, minimalnych wymagań:

- powierzchnie oczyścić do II stopnia czystości
- pomalować 2-krotnie farbą podkładową antykorozyjną
- pomalować 2-krotnie farbą nawierzchniową

Farba użyta do malowania powinna być odpowiednia do max temperatury mogącej wystąpić na powierzchni podczas pracy instalacji (max temp. czynnika grzewczego).

Stosować rozwiązania normatywne określone w PN-EN ISO 12944 i normach związanych.

#### **d). Izolacje termiczne**

Projektuje się izolację cieplną z prefabrykowanych łupków lub mat firmy ROCKWOOL w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej. Izolacje rurociągów wykonać wówczas przez nałożenie maty z wełny mineralnej o grubościach j.n. owinąć siatką drucianą ocynkowaną oraz nałożyć płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,55 mm wg PN-81/H-92125 lub płaszcz z taśmy aluminiowej grubości 0,18 mm gat. AZ wg PN-75/H-92833. Izolacje wykonać i odebrać wg normy PN-77/M-34030 i PN-85/B-02421.

#### **e). Mocowanie przewodów**

Rurociągi podporać na słupach stawianych na posadzce lub konstrukcjach wsporczych mocowanych do ścian. Dla podparć, zawiesznień i zamocowań należy stosować:

- podwieszenia wg opracowań „Energoprojektu”  
sprężynowe KER-75/8.41  
podparcia ślizgowe KER-75/8.11
- podwieszenia rur wydmuchowych wg KER-75/8.46, zawiesznięcia suwakowe w dachu wg KER-75/8.56

Maksymalne rozstawy podwiesznień i podparć dla odpowiednich średnic podano poniżej:

| Średnica przewodów | Rozstaw przewodów |
|--------------------|-------------------|
| Dn 15-20 mm        | 1,5 m             |
| Dn 25-32 mm        | 2,0 m             |
| Dn 40-50 mm        | 2,5 m             |
| Dn 65-80 mm        | 3,5 m             |
| Dn 100-125 mm      | 4,5 m             |
| Dn 150             | 6,0 m             |
| Dn 200-250 mm      | 7,0 m             |
| Dn 300 mm          | 8,0 m             |

## **6. Warunki wykonania i eksploatacji**

Przewody poziome prowadzi ze spadkiem 0,5%.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzenia rurowe z zaworami kulowymi spawanymi Dn15. W najniższych punktach instalację należy odwodnić poprzez zawory kulowe wspawane o średnicy min. Dn20. Rury wyrzutowe z zaworów bezpieczeństwa wyprowadzi w kierunku kratek ciekowych.

Po zakończonym montażu przeprowadzi płukanie i ługowanie kotła oraz wykona prób szczelności na zimno i na gorąco. Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno. Wyrzwanie kotła prowadzi zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

## **7. Instalacja gazowa wewnętrzna**

Projektowana instalacja gazowa wewnętrzna w budynku kotłowni miejskiej wodnej wysokoparametrowej zasilać będzie montowany drugi kocioł gazowy. W ww. kotłowni pracuje już jeden kocioł gazowy wodny Viessmann typ VITOMAX 200HW o mocy 4000 kW z palnikiem gazowym modulowanym Riello typ MB 6 SE - zgodnie z dokumentacją projektową zatwierdzoną decyzją o pozwoleniu na budowę nr 440/08 (AB.7351-378/08 wydana przez Starostwo Powiatowe w Ostrowi Mazowieckiej dnia 11.09.08r.). Kotłownia miejska jest wyposażona w instalację gazową wewnętrzną stalową doprowadzającą gaz ziemny do pracującego kotła 4000 kW wyposażonego w palnik gazowy z kompletną ścieżką gazową (regulator ciśnienia i filtr gazu).

Spaliny z pracującego kotła gazowego odprowadzane są do atmosfery indywidualnym kominem dwuściankowym o średnicy nominalnej  $\varnothing 700\text{mm}$  i wysokości 12m ponad teren. Komin zamocowany jest do konstrukcji wsporczej na zewnątrz budynku wspólnej z indywidualną rurą dymową projektowanego drugiego kotła gazowego.

Pomieszczenie kotłowni posiada wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza poprzez dwie czerpnie ścienne o wymiarach 1000x1000mm. Nawiew powietrza również będzie się odbywał poprzez przygotowany pod podciąganiem otwór nawiewny o wymiarach 1000x1000mm. Ww. przygotowany otwór należy zabezpieczyć (tak jak istniejące czerpnie ścienne) z obu stron siatką. Wywiew powietrza odbywa się poprzez trzy wywietrzaki dachowe  $\varnothing 630\text{mm}$ .

Projektowaną instalację gazową wewnętrzną (do montowanego drugiego kotła gazowego) wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-H-74219 i – łączonych za pomocą spawania. Zmiany kierunku rury wykonywać z wykorzystaniem łuków i kolan. Przekrój rury w czasie gięcia nie powinien ulec spłaszczeniu. Przejścia przewodów gazowych przez przegrody



konstrukcyjne (ściany nośne i stropy), należy prowadzić w rurach ochronnych. Sposób prowadzenia przewodów gazowych powinien spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690 z późn. zmianami).

Trasę i średnice przewodów instalacji wewnętrznej podano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Urządzenia gazowe muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego grupy E, posiadać znak bezpieczeństwa oraz atest energetyczny Ministra Przemysłu.

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji montowanego drugiego kotła gazowego projektowanej instalacji gazowej wewnętrznej przewidziano „podłączenie” ww. zamierzenia inwestycyjnego do istniejącego Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowych (ASBIG). W tym celu zaprojektowano detektor gazu DEX-1 nad drugim kotłem gazowym oraz jego połączenie z istniejącym modulem MD-2Z. ASBIG powoduje samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni przy stężeniu równym 10% dolnej granicy wybuchowości. Jednocześnie powoduje zadziałanie sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej. Detektor gazu umieścić pod stropem bezpośrednio nad drugim kotłem gazowym.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać odbioru technicznego w obecności przedstawiciela dostawcy gazu oraz właściciela / inwestora / obiektu.

Przed wykonaniem próby szczelności elementów i przewodów gazowych należy je przedmuchać sprężonym powietrzem celem usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów.

Główną próbę szczelności instalacji wewnętrznej należy wykonać sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem  $P_r + 0.2 \text{ MPa}$  tj  $0,7 \text{ MPa}$  w czasie 30 minut. Instalację gazową należy uznać za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia na urządzeniu pomiarowym. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórnego wykonania. Po odbiorze instalację należy pomalować dwukrotnie farbą olejną (zabezpieczenie przed korozją).

#### **Uwagi:**

- Istniejący regulator kotłowy kotła nr 1 dostosować do pracy w kaskadzie z dostawianym kotłem nr 2. Zasilanie elektryczne kotła wykonać z istniejącej szafy zasilającej kotłowni z I etapu budowy.
- Istniejący kocioł pracuje na parametry Delda T 40stC. Opory po stronie wodnej istniejącego kotła wraz z ekonomizerem mokrym wynoszą 550 mm H<sub>2</sub>O
- Wykonawca winien złożyć kompletne dokumenty do odbioru UDT.
- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego

zobowiązany jest użytkownik obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.

- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub na podstawie zgłoszenia.
- Całość robót wykona zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z fabrycznymi DTR.
- Instalacje zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawdzone i poddawane okresowym przeglądom i konserwacji.
- Kotłownia musi być utrzymana w czystości.
- Podczas prac remontowych zabronione jest używanie otwartego ognia, a gdy zaistnieje taka konieczność należy ściśle stosować się do wytycznych prowadzenia prac spawalniczych w warunkach zagrożonych wybuchem lub pożarem.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych rodzajów paliwa poza paliwem określonym przez producenta kotłów.
- Właściciel kotłowni zobowiązany jest do usuwania zanieczyszczeń z przewodów dymowych i spalinowych
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.

**PROJEKTANT**

**mgr inż. Agnieszka Dąbrowska**

## 8. Oznaczenia na rysunkach (instalacje i urządzenia istniejące)

| L.p.                        | Wyszczególnienie   |
|-----------------------------|--|
| <b>Technologia kotłowni</b> |  |
| K1                          | Kocioł wodny wysokoparametrowy VITOMAX 200 HW typ M234 o mocy 4000 kW, nadciśnieniu roboczym 10 bar, temperaturze roboczej 130C  |
| E1                          | z wymiennikiem ciepła spaliny/woda VITOTRANS 333   |
| PL1                         | z palnikiem gazowym modulowanym Riello typ MB 6 SE TC FR FS1 3/400/50  |
| ZB1                         | z zaworem bezpieczeństwa   |
| Zb1                         | Zawór bezpieczeństwa ekonomizera   |
| ZZ                          | Zbiornik wody uzupełniającej poziomy typ II/3/P o średnicy 1200mm i pojemności 3m3 w wersji prawej z podporami, wodowskazem i sondą poziomą wody   |
| OG                          | Odgazowywacz próżniowy typ VD-3B o wydajności 3m3/h wraz z: zbiornikiem wody chłodzącej (ZWCH), zaworami regulacyjnymi (ZRM, ZR2, ZR3, ZR4, ZR5), elektrozaworami (EZ1, EZM), schładzaczem oparów, pompą próżniową (PP) i armaturą (z1, zz1) |
| P1                          | Pompa ładująca WILO typ MHIL302  |
| P2,P3                       | Pompa układu chłodzenia WILO typ MHIL102   |
| PK1                         | Pompa obiegowa kotła WILO typ IL 80/150-1,1/4  |
| Po                          | Pompa obiegowa co WILO typ IL 65/200-15/2  |
| Pus                         | Pompa stabilizująco-uzupełniająca WILO typ Multivert MVI 205/PN16  |
| Pt                          | Pompa technologiczna WILO typ TOP-S 25/7 3~ PN10   |
| L1                          | Licznik ciepła Kamstrup typ Ultraflow II z przepływomierzem ultradźwiękowym DN100, Qnom 60m3/h z przelicznikiem Maxical II i parą czujników Pt500 i M-BUSem  |
| ZM                          | Zawór trójdrogowy zimnego mieszania SAMSON typ 3244 Kvs=300m3/h DN150 z siłownikiem elektrycznym 3374  |
| Zu                          | Upustowy zawór bezpieczeństwa Si 2501 DN25, po=1,0 MPa   |
| OS                          | Odmulacz sieciowy typ OISm 600/150 PN 1,6MPa, T 150C   |
| ZR1                         | Regulator temperatury bezpośredniego działania Danfoss typ AVTB Dn 25 Kvs=5,5m3/h, zakres temperatur 40-100C, długość kapilary 2m  |
| ZE                          | Zawór elektromagnetyczny wody zmiękczonej Danfoss typ EV220B20B do wody wersja NC z cewką typu BB Kv=8m3/h   |
| SUW                         | Stacja uzdatniania wody EPURO składająca się z:  |
| FW                          | Filtr mechaniczny EPURION A 50-2   |
| ZJ                          | Filtr jonowymienny EPUROTECH 52/283 DE   |

|       |  |
|-------|--|
| D     | System dozujący ESPEDOS WZ50CH80   |
| WWM   | Wymiennik wody miękkiej typ JAD-X 6.50   |
| WCO   | Węzeł cieplny kompaktowy dwufunkcyjny co i cwu typ PKL2F-3   |
| 1     | Zawór regulujący grzybkowy ZETKAMA fig. 202 DN15, PN1,6MPa   |
| 2     | Filtr siatkowy kołnierzowy, Dn 150mm typ WK OF z siatką FS100  |
| 3     | Kurek kulowy kołnierzowy typ WKC 1a DN 200 mm, PN 1,6 MPa<br>czynnik roboczy - woda gorąca, temperatura robocza tr=+130°C<br>z przekładnią ślimakową M14, przeciwkołnierzami i uszczelkami |
| 4     | Kurek kulowy kołnierzowy typ WKC 1a DN 150 mm, PN 1,6 MPa<br>czynnik roboczy - woda gorąca, temperatura robocza tr=+130°C<br>z przekładnią ślimakową M14, przeciwkołnierzami i uszczelkami |
| 5     | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 80mm  |
| 6     | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 65mm  |
| 7     | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 32mm  |
| 8     | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 15mm  |
| 9     | Zawór zwrotny międzykołnierzowy WKP1 Pn 1,6 MPa, Dn 200  |
| 10    | Zawór zwrotny międzykołnierzowy WKP3 Pn 1,6 MPa, Dn 80   |
| 11    | Zawór zwrotny międzykołnierzowy WKP3 Pn 1,6 MPa, Dn 65   |
| 12    | Filtr siatkowy kołnierzowy, Dn 65mm typ WK OF z siatką FS100   |
| 13    | Kurek kulowy kołnierzowy typ WKC 1a DN 50, PN1,6 MPa<br>czynnik roboczy - woda gorąca, temperatura robocza tr=+130°C<br>z rączką R-4, przeciwkołnierzami i uszczelkami                     |
| 14    | Kurek kulowy kołnierzowy typ WKc 1a DN 32 mm, PN 1,6 MPa<br>czynnik roboczy - woda gorąca, temperatura robocza tr=+130°C<br>z rączką R-4, przeciwkołnierzami i uszczelkami                 |
| 15    | Zawór zwrotny międzykołnierzowy DN32   |
| 16    | Zawór kulowy gwintowany Dn 40mm  |
| 17    | Zawór kulowy gwintowany Dn 32mm  |
| 18    | Zawór kulowy gwintowany Dn 25mm  |
| 19    | Zawór kulowy gwintowany Dn 15mm  |
| 20    | Zawór zwrotny gwintowany DN50  |
| 21    | Zawór zwrotny gwintowany DN32  |
| 22    | Zawór zwrotny gwintowany DN25  |
| 23    | Zawór kulowy gwintowany Dn 50mm  |
| 24    | Zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy sprężynowy kątowy kołnierzowy Si6301 nr kat. 778<br>(dla wody) PN 1,6 MPa, Dn 25x40 (do=20)  |
| W     | Wodomierz wody zimnej JS 3,5 DN25mm, q=3,5 m3/h  |
| M     | Manometr zwykły; zakres 0...1,6 MPa' typ M 100 R/0-1,6MPa/1,6/N  |
| m     | Manometr zwykły; zakres 0...0,6 MPa' typ M 100 R/0-0,6MPa/1,6/N  |
| T     | Termometr manometryczny z króćcem zagiętym; zakres 0....150 ; długość zanurzenia<br>160mm; przyłącze M 27x2, typ TGR-160/0-150C/160 B/1,6/NO   |
| t     | Termometr manometryczny z króćcem radialnym; zakres 0....100 ; długość zanurzenia<br>160mm; przyłącze M 27x2, typ TGR-160/0-100C/160 B/1,6/NO  |
| S1    | Spust z zaworem kulowym Dn 20, t=140C, PN 1,6MPa   |
| S2    | Spust z zaworem kulowym Dn 25, t=140C, PN 1,6MPa   |
| O1    | Odpowietrzenie ze zbiorniczkiem odpowietrzającym i zaworem kulowym Dn 15, t=140C, PN<br>1,6MPa   |
| O2    | Automatyczny zawór odpowietrzający Dn 1/2" Pn 12 bar firmy AFRISO EURO-INDEX   |
| Rz,Rp | Rozdzielacze zasilający i powrotny Dz x g 323,9x5,6mm L=2,6m   |
|       | Rury stalowe bez szwu przewodowe Dz x g 219,1 x 6,3 mm   |
|       | J.w. lecz Dz x g 168,3x4,5 mm  |
|       | J.w. lecz Dz x g 114,3x3,6 mm  |
|       | J.w. lecz Dz x g 88,9x4,0 mm   |

|  |  |
|--|--|
|  | J.w. lecz Dz x g 76,1x4,0 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 60,3x3,2 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 48,3x3,2 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 42,6x2,9 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 33,7x2,9 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 26,9x2,3 mm             |
|  | J.w. lecz Dz x g 21,3x2,3 mm             |
|  | Rury stalowe ze szwem instalacyjne DN 50 |
|  | j.w. lecz DN 40                          |
|  | j.w. lecz DN 32                          |
|  | j.w. lecz DN 25                          |
|  | j.w. lecz DN 15                          |

## 9. Zestawienie materiałów i urządzeń

| Lp                          | Wyszczególnienie  | Ilość | Producent        |
|-----------------------------|---|-------|------------------|
| <b>Technologia kotłowni</b> |   |       |                  |
| K2<br>E2<br>PL2<br>ZB1      | Kocioł wodny wysokoparametrowy VITOMAX 200 HW typ M72CX24 o mocy 4200 kW, nadciśnieniu roboczym 10 bar, temperaturze roboczej 130°C, wraz z osprzętem, z podestem, z szafą kotłową z przystosowaniem do kaskadowej pracy kotłów Vitomax z wymiennikiem ciepła kondensacyjnym zintegrowanym z palnikiem gazowym modulowanym Riello typ RS610/EV BLU z ścieżką gazową VGD 65/1 z zaworem bezpieczeństwa | 1kpl  | VISSMANN         |
| Zb1                         | Zawór bezpieczeństwa ekonomizera  | 1     | Viessmann        |
| PK2                         | Pompa obiegowa kotła WILO typ IL 80/150-1,1/4 P2=1,1kW, 3~400V, 50Hz  | 1     | VILO             |
| L2                          | Licznik ciepła Kamstrup typ Ultraflow II z przepływomierzem ultradźwiękowym DN100, Qnom 60m3/h z przelicznikiem Maxical II i parą czujników temperatury Pt500 i M-BUSem   | 1     |                  |
| OS                          | Odmulacz sieciowy typ OISm 600/150 PN 1,6MPa, T 150°C   | 1     | Spaw-Test Gdańsk |
| 3                           | Kurek kulowy kołnierzowy typ WKC 1a DN 200 mm, PN 1,6 MPa czynnik roboczy - woda gorąca, temperatura robocza tr=+130°C z przekładnią ślimakową M14, przeciwołnierzami i uszczelkami   | 7     |                  |
| ---                         | Kłapa odcinająca Dn dostosowane do króćca kotła z napędem elektrycznym sterowana z szafy kotłowej ( <b>dostawa z kotłem</b> )   | 1     | Viessmann        |
| ---                         | Kłapa odcinająca Dn dostosowane do króćca kotła z przekładnią ślimakową ( <b>dostawa z kotłem</b> )   | 1     | Viessmann        |
| 4                           | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 80mm   | 2     |                  |
| 5                           | Zawór kulowy kołnierzowy WK6b-a DN 32mm   | 3     |                  |
| 6                           | Zawór zwrotny międzykołnierzowy WKP1 Pn 1,6 MPa, Dn 200   | 2     |                  |
| 7                           | Zawór zwrotny międzykołnierzowy WKP3 Pn 1,6 MPa, Dn 80  | 1     |                  |
| M                           | Manometr zwykły; zakres 0...1,6 MPa' typ M 100 R/0-1,6MPa/1,6/N   | 2     |                  |
| T                           | Termometr manometryczny z króćcem zagiętym; zakres 0....150 ; długość zanurzenia 160mm; przyłącze M 27x2, typ TGR-160/0-150C/160 B/1,6/NO   | 3     |                  |
| S2                          | Spust z zaworem kulowym Dn 25, t=140C, PN 1,6MPa  | 2     |                  |
| O1                          | Odpowietrzenie ze zbiorniczkiem odpowietrzającym i zaworem kulowym  | 2     |                  |

|     |  |      |               |  |
|-----|--|------|---------------|--|
|     | Dn 15, t=140C, PN 1,6MPa                                   |      |               |  |
|     | Rury stalowe bez szwu przewodowe Dz x g 219,1x6,3 mm       | 43,5 |               |  |
|     | J.w. lecz Dz x g 168,3x4,5 mm                              | 3,5  |               |  |
|     | J.w. lecz Dz x g 114,3x3,6 mm                              | 1,5  |               |  |
|     | J.w. lecz Dz x g 88,9x4,0 mm                               | 5,2  |               |  |
|     | J.w. lecz Dz x g 60,3x3,2 mm                               | 3    |               |  |
|     | J.w. lecz Dz x g 33,7x2,9 mm                               | 8    |               |  |
|     | <b>Instalacja spalinowa systemu MKD Żary - komplet</b>     |      |               |  |
| S1  |  |      |               | Rura o dł.<br>L=1000m<br>700-1000        |
| S2  | Rura z króćcem pomiarowym o długości L=1000mm RTM 700-1000 |      | j.w.          |  |
| S3  | Element nastawny - adaptacyjny                             |      | j.w.          |  |
| S4  | Kolano BGT 90° 700   |      | j.w.          |  |
| S5  | Trójnik AFT 45° 700  |      | j.w.          |  |
| S6  | Wyczystka z regulatorem ciągu PZT 700                      |      | j.w.          |  |
| S7  | Płyta kotwowa z odskaplaczem KFT 700                       |      | j.w.          |  |
| S8  | Zakończenie ustnikowe MAT 700                              |      | j.w.          |  |
| S9  | Obejma konstrukcyjna przestawna WHT 700 wyk.2              |      | j.w.          |  |
| S10 | Obejma rury KBTS 700                                       |      | j.w.          |  |
| S11 | Zaślepka ścienna WBT 700                                   |      | j.w.          |  |
|     | <b>Instalacja wentylacji</b>                               |      |               |  |
|     |  |      |               | Czerpnia<br>typ A<br>1000x1000           |
|     | <b>Instalacja gazowa wewnętrzna</b>                        |      |               |  |
|     |  |      |               | Detektor<br>obudowie<br>przeciw<br>DEX 1 |
|     | Rura bez szwu przewodowa Dz x g 88,9x3,6 mb                | 14   | PN-80/H-74219 |  |
|     | <b>Pozostałe</b>   |      |               |  |
|     |  |      |               | Neutraliza<br>katalogow<br>7437829       |
|     | Ceownik C80; L= 2,00 m                                     | 1    |               |  |
|     |  |      |               |  |