

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE  
HORTA TADEUSZ KŁOPOTEK  
ul. Powstańców Warszawy 7/34  
21-100 Lubartów

## PROJEKT WYKONAWCZY

**Temat:** Przebudowa kotłowni olejowej w Domu Pomocy  
Społecznej  
ul. Henryka Sienkiewicza 37  
26-680 Wierzbica

**Branża:** Sanitarna

**Inwestor:** Powiat Radomski  
ul. Mazowieckiego 7  
26-600 Radom

**Projektant:** mgr inż. Konrad Jurycki  
upr. LUB/0179/PWOS/09

Lubartów czerwiec 2019

## Spis treści:

### I. OPIS TECHNICZNY

|                                                         |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| 1. Podstawa opracowania .....                           | 3 |
| 2. Zakres opracowania.....                              | 3 |
| 3. Stan istniejący .....                                | 3 |
| 4. Opis przyjętych rozwiązań .....                      | 4 |
| 4.1. Rurociągi i armatura.....                          | 5 |
| 4.2. Zabezpieczenia w kotłowni.....                     | 5 |
| 4.3. Odprowadzenie spalin oraz wentylacja kotłowni..... | 5 |
| 4.4. Izolacja termiczna .....                           | 6 |
| 4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne .....                 | 6 |
| 4.6. Wykonawstwo, próby, odbiory .....                  | 6 |
| 5. Uwagi końcowe.....                                   | 8 |

### II. ZAŁĄCZNIKI

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Schemat technologiczny kotłowni olejowej                      | -    |
| 2. Rzut kotłowni – demontaż                                      | 1:50 |
| 3. Rzut kotłowni – projektowana technologia                      | 1:50 |
| 4. Rzut pomieszczenia z rozdzielaczem – projektowana technologia | 1:50 |

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Inwentaryzacja istniejącej kotłowni olejowej
- Obowiązujące przepisy,
- Karty katalogowe urządzeń.
- Normy i normatywy.

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje Projekt Wykonawczy przebudowy kotłowni olejowej dla budynku Domu Pomocy Społecznej w Wierzbicy.

### 3. Stan istniejący

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowane są 2 kotły olejowe typ Paromat Triplex firmy Viessmann o mocy 405 kW każdy. Są one źródłem ciepła dla obiegów grzewczych budynku DPS, przychodni oraz ośrodka młodzieżowego oraz obiegu ładowania podgrzewacza.

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowany jest rozdzielacz DN200, z którego wychodzą 4 obiegi grzewcze:

- Obieg zasilania DPS i Przychodni
- Obieg zasilania ośrodka młodzieżowego
- Obieg ładowania podgrzewacza
- Obieg nieużywany – przeznaczony do demontażu.

Czynnik grzewczy tłoczony jest do instalacji c.o. za pomocą pomp obiegowych firmy LFP. Zabezpieczeniem instalacji są zawory bezpieczeństwa zamontowane przy kotłach a także dwa naczynia wzbiorcze o pojemności 1000l.

Z sąsiedniego pomieszczenia, w którym znajduje się magazyn oleju, tłoczony jest do palników w kotłach.

W kolejnym sąsiednim pomieszczeniu zlokalizowany jest rozdzielacz zasilany z kotłowni i z którego wychodzi 5 obiegów:

- Obieg STO
- Obieg DPS L
- Obieg DPS P
- Obieg ADM
- Obieg PRZY

Istniejąca kotłownia nie zapewnia odpowiedniej ilości czynnika grzewczego, aby pokryć zapotrzebowanie cieplne budynków.

#### 4. Opis przyjętych rozwiązań

Do zapewnienia wymaganej ilości ciepła zaprojektowano dodatkowy kocioł olejowy o mocy 780 kW typ Vitoplex 300 firmy Viessmann z palnikiem olejowym RL 100 TC firmy Riello. Kocioł ten będzie współpracował z dwoma istniejącymi kotłami olejowymi. Zaprojektowano również osprzęt zabezpieczający i sterujący oraz doprowadzenie oleju do projektowanego palnika. W pomieszczeniu kotłowni w celu rozdzielania obiegu kotłowego i instalacyjnego zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne SP150/300 firmy Termen.

Przepływ w obiegu kotłowym wymuszony będzie za pomocą pomp kotłowych typ Stratos 65/1-12 PN6/10 w przypadku istniejących kotłów oraz pompy Stratos 80/1-12 PN10 z projektowanego kotła firmy WILO regulowanych elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.

Obieg zasilania budynku młodzieżowego oraz ładowania zasobnika - pozostaje bez zmian.

W celu wymuszenia przepływu w obiegu DPS z rozdzielacza w kotłowni do rozdzielacza w sąsiednim pomieszczeniu zaprojektowano pompę podwójną Stratos MAXO-D 80/0,5-6 PN10 firmy WILO.

W pomieszczeniu z rozdzielaczem dla 5 istniejących zaprojektowano dodatkowe pompy obiegowe firmy WILO, zawory trójdrogowe firmy OVENTROP oraz czujniki temperatury wody montowane na zasilaniu zgodnie z poniższą tabelą.

| L.P. | nazwa obiegu | typ pompy              | typ zaworu    |
|------|--------------|------------------------|---------------|
| 1    | STO          | Stratos 32/1-10 PN6/10 | DN25 kvs 10,0 |
| 2    | ADM          | Stratos 40/1-10 PN6/10 | DN32 kvs 16,0 |
| 3    | DPS P        | Stratos 50/1-12 PN6/10 | DN40 kvs 25,0 |
| 4    | DPS L        | Stratos 50/1-12 PN6/10 | DN40 kvs 25,0 |
| 5    | PRZY         | Stratos 50/1-12 PN6/10 | DN40 kvs 25,0 |

Pełne sterowanie pracą kotłowni zapewni zastosowana automatyka - zgodnie ze schematem technologicznym. W kotłowni zaprojektowano regulator Vitoplex 300 firmy Viessmann zamocowany do projektowanego kotła, który będzie współpracował z regulatorami Vitotronic 100 CC1, montowanych przy istniejących kotłach a także ze sterownikami UNI 2 firmy Euroster montowanymi w pomieszczeniu z rozdzielaczami.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować wg DTR producenta, na północnej ścianie budynku nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

Do pomiaru temperatury na zasilaniu i powrocie wspólnych dla całej instalacji zastosować czujniki na rurociągach.

W celu pełnego sterowania wszystkimi obiegami w pomieszczeniu kotłowni przed rozdzielaczem zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne SP125/250 firmy Termen.

W związku ze zbyt małymi średnicami rur niektórych odcinków zaprojektowano ich wymianę na rury o większej średnicy, tak aby zapewnić odpowiednią ilość czynnika grzewczego w instalacji.

#### **4.1. Rurociągi i armatura**

W obrębie kotłowni i pomieszczenia z rozdzielaczem instalację wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane lub kołnierzowe. Przewody w kotłowni zaprojektowano tak, aby zapewnić samokompensację przewodów.

Prowadzenie przewodów według części rysunkowej, spadki w kierunku armatury odwadniającej. Przewody odwadniające sprowadzić nad kratki ściekowe. Wszystkie przewody w kotłowni prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia w świetle min 2,0 m (od izolacji). Wszystkie rurociągi należy oznakować.

W kotłowni montować armaturę na ciśnienie minimum 1,0 MPa.

Odpowietrzenie w najwyższych punktach wg PN-91/B-02420 za pomocą odpowietrzników automatycznych DN15 z kulowymi zaworami odcinającymi. Na przewodach wody użytkowej zastosować odpowietrzniki automatyczne z kulowymi zaworami odcinającymi.

W najniższych punktach instalacji wykonać odwodnienie – zawory kulowe odcinające, spustowe. Przewody sprowadzić nad posadzkę w pobliżu krutek ściekowych.

Wyloty z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę.

Dla kontroli pracy kotłowni oraz obiegów grzewczych zaprojektowano:

- termometry techniczne proste lub termometry manometryczne z kroćcem tylnym zakres (0-100°C),

- manometry tarczowe M 100 – R (0-1,0)MPa instalacja c.o.,

Przed manometrami stosować kurki manometryczne.

#### **4.2. Zabezpieczenia w kotłowni**

Do zabezpieczenia instalacji c.o w budynkach wykorzystano istniejące dwa naczynia wzbiórcze N1000 firmy Reflex, zlokalizowane w kotłowni. Zabezpieczeniem obiegu kotłowego będzie projektowane naczynie wzbiórcze NG140 oraz zawory bezpieczeństwa. Dla nowego kotła zaprojektowano zawór bezpieczeństwa 1915 DN 40 firmy SYR o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej. Wyjątek stanowi kulowe zawory odcinające ze spustem, zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem przez zdjęcie rączki, montowane przed naczyniem wzbiórczym.

#### **4.3. Odprowadzenie spalin oraz wentylacja kotłowni**

W pomieszczeniu kotłowni istnieje wentylacja grawitacyjna oraz kanały uzupełnienia powietrza.

Projektuje się odprowadzenie spalin z nowoprojektowanego kotła olejowego za pomocą dwóch istniejących kominów DN250. Wylot spalin wyprowadzić ponad dach. Zaprojektowano czopuch z projektowanego kotła do istniejących wyjść z kotłowni do kominów.

#### Uwaga

Istniejące kominy będą spełniać swoją funkcję tylko w przypadku wysokości 10m. Jeśli ich wysokość czynna jest mniejsza należy kominy nadbudować.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Izolacja cieplna przewodów i armatury wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

*Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów*

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu                                                                                                         | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup> |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22 mm                                                                                                           | 20 mm                                                                       |
| 2   | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm                                                                                                     | 30 mm                                                                       |
| 3   | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm                                                                                                    | równa średnicy wewnętrznej rury                                             |
| 4   | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów                                           | <sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4                                           |
| 5   | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | <sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4                                           |

Do izolacji przewodów stosować otuliny z wełny mineralnej typ TERMOROCK w płaszczu osłonowym z folii PVC. Alternatywnie dopuszcza się otuliny z wełny mineralnej typ FLEXOROCK w płaszczu osłonowym ze zbrojonej folii aluminiowej.

#### **4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rurociągi stalowe czarne zabezpieczyć przed korozją przez:

1. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050.
2. Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotne farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową (np. CEKOR-R.)
3. Pomalowanie dwukrotne nawierzchniową emalią alkidową (np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”).

Łączna ilość warstw 4, o grubości całkowitej 80 – 120 µm. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg normy PN-H-97070.

#### **4.6. Wykonawstwo, próby, odbiory**

W zakresie wykonania i odbioru robót obowiązują:

- a) “Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe” wydanie II, 2000r. oraz aktualne przepisy wprowadzające zmiany do w/w pozycji.

b) Rozporządzenie 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 późniejszymi zmianami.

c) "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" wydanie 05.2003 r.

Wszystkie prace montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producentów urządzeń.

Elementy stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu prac montażowych, a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone, jeżeli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń niż 5 mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia wzbiorczego i zaworów bezpieczeństwa.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą.

Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja w kotłowni powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławić zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Próbę szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić pod ciśnieniem wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Dla instalacji c.o. i c.t ciśnienie próbne wynosi 6 bar. Dla instalacji z.w. i c.w.u. ciśnienie próbne wynosi 10 bar. Czas trwania próby minimum 30 minut.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp.; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji.

Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Sprawdzenie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów maksymalnych temperatury.

## **5. Uwagi końcowe**

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

- Projektem Wykonawczym
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL
- Obowiązującymi normami i przepisami
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.