

A.

STRONA TYTUŁOWA:

## PROJEKT INSTALCJI C.O.

Projekt budowlany

WYMIANA KOTŁOWNI WĘGLOWEJ NA GAZOWĄ - GAZOWE  
POMPY CIEPŁA ORAZ GAZOWE KOTŁY KONDENSACYJNE WRAZ Z  
WYMIANĄ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O., WYKONANIE  
ZASOBNIKÓW NA C.W.U. W BUDYNKU ZSP 2 WE WŁOSZCZOWIE  
PRZY UL. KONIECPOLSKIEJ 40

Adres Inwestycji:	Ulica Koniecpolska 40, 29-100 Włoszczowa
Inwestor:	Powiat Włoszczowa, ul. Wiśniowa 10, 29-100
Numer Działki:	6160/1

Opracowanie inwentaryzacyjne:	mgr inż. Marcin Skiba
----------------------------------	-----------------------

Opracował:	inż. Monika Kulig-Nowicki
------------	---------------------------

Projektant:	Mgr inż. Marcin Nowicki
Numer uprawnień	SLK/3959/POOS/11

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . Opis techniczny	Strona
1. Przedmiot opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Podstawa opracowania	4
4. Rozwiązania projektowe.	4
4.1.Instalacja centralnego ogrzewania	4
4.1.1. Dane techniczne - parametry zestawu kotłowego	4
4.1.2. Armatura odcinająca	6
4.1.3. Filtry i odmulacze	6
4.1.4. Zawory bezpieczeństwa	6
4.1.5. Regulatory przepływu	6
4.2. Instalacja C.O. Przewody, kształtki, łączniki.	6
4.2.1. Odpowietrzenie instalacji c.o.	7
4.2.2. Grzejniki i zawory grzejnikowe	7
4.2.3. Próby ciśnieniowe, płukanie, napełnianie instalacji.	7
4.2.4. Instalacja kominowa	7
4.3. Wentylacja mechaniczna dla pomieszczeń kuchennych	7
II. Uwagi końcowe i informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	
Instrukcja pracowników w zakresie BHP	9-10
III. Załączniki	
1. Tabela obliczeń wydatku cieplnego dla poszczególnych pomieszczeń obiektu.	
2. Oświadczenie projektanta	
3. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów projektanta sprawdzającego.	
4. Karta katalogowa -GAHP-A INDOOR	
5. Karta katalogowa -Kocioł AY 00-120	
IV. Rysunki:	
01 - Ogrzewanie -Piwnica poziom-1 Część 1	
02 - Ogrzewanie -Piwnica poziom-1 Część 2	
03 - Ogrzewanie - Parter Poziom 0 - Część 1	
04 - Ogrzewanie - Parter Poziom 0 - Część 2	
05 - Ogrzewanie -I Pietro Poziom +1 - Część 1	
06 - Ogrzewanie -I Pietro Poziom +1 - Część 2	
07 - Ogrzewanie -II Pietro Poziom +2 - Część 1	
08 - Ogrzewanie -II Pietro Poziom +2 - Część 2	
09 - Ogrzewanie -Projektowany schemat rozwiązania - część 1	
10 - Ogrzewanie -Projektowany schemat rozwiązania - część 2	
11 - Ogrzewanie -Projektowany schemat rozwiązania - część 3	

## WENTYLACJA POMIESZCZEŃ KUCHENNYCH (Piwnica, II Pietro)

- 01 - Wentylacja - Piwnica poziom -1
- 02 - Wentylacja - II Pietro poziom +2
- 03 - Wentylacja - instalacja kominowa

## 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 we Włoszczowej. Projekt obejmuje zmianę instalacji c.o. oraz wymianę kotłowni węglowej na gazowe pompy ciepła i gazowe kotły kondensacyjne.

Obiekt zlokalizowany jest przy ulicy Koniecpolska 40 w miejscowości Włoszczowa. Obiekt jest obiektem użyteczności publicznej i jest aktualnie użytkowany.

## 2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania projektu budowlanego wchodzi:

- instalacja centralnego ogrzewania wraz z kotłownią, -
- instalacja wentylacji pomieszczenia kuchennego
- instalacja systemu kominowego dla układu

## 3. Podstawa opracowania.

- Dokumentacja inwentaryzacyjna
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Opis technologii pracy dwóch zestawów pieca AY oraz pomp ciepła. Według specyfikacji Gazuno
- Aktualne przepisy, normy, wytyczne projektowe i katalogi.
- Przelicznik temperatur dla pomieszczeń według PN-82/B-02402 - projekt koncepcyjny firmy MK Kominy systemowe

## 4. Rozwiązania projektowe.

### 4.1 Instalacja centralnego ogrzewania

#### 4.1.1 Dane techniczne i parametry zestawu kotłowego

Zaprojektowany system instalacji centralnego ogrzewania dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych, które zasilane jest kotłownią za pomocą 1 x zestaw pięciu

kondensacyjnych kotłów gazowych, 2x zestaw czterech powietrznych absorpcyjnych gazowych pomp ciepła. Urządzenia zainstalowane są na wspólnej stalowej szynie i połączone elektrycznie i hydraulicznie. Urządzenia będą montowane wewnątrz budynku w istniejącym obecnie pomieszczeniu kotłowni węglowej. Zestaw wyposażony jest w pompy obiegowe Wilo Yonos Para HF 25/10. Pompy ciepła pozwalają produkować ciepłą wodę do temperatury 65°C, natomiast kotły gazowe AY do temperatury 80°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i może być zasilany gazem ziemnym lub LPG. Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast substancją pochłaniającą jest woda. Szafka zasilająca oraz wszystkie elementy linku przeznaczone są do pracy w warunkach atmosferycznych. W szafce zasilającej znajdują się zabezpieczenia zestawu. Do szafy podłączany jest panel DDC (montaż wewnętrzny), który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie podłączonych do niego urządzeń. Umożliwia konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy urządzeń, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej do DDC możliwa jest praca urządzeń według krzywej pogodowej. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Każda jednostka GAHP-A HT w linku składa się z hermetycznego obiegu typu woda - R717, wykonanego ze stali. Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C. Jego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Lamelle wymiennika malowane są proszkowo, natomiast wężownica wykonana jest ze stopu stali tytanowej. Urządzenie posiada wentylator osiowy o zmiennej prędkości obrotowej, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy. Każda jednostka wyposażona jest w: termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane z tworzywa przyłącza instalacji kominowej. Każdy kocioł AY posiada niezależny przewód spalinowy odprowadzający spaliny z procesu spalania oraz wyposażony jest w: termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, termostat, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, sterownik zarządzający pracą, elektrody jonizacyjne kontrolujące obecność płomienia, zawór gazowy, funkcję antifreeze.

Wysoką sprawność gwarantuje palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, co przekłada się na niskie emisje NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub>.

#### 4.1.2 Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe Naval oraz Valvex. Po stronie sieciowej są połączenia spawane, po stronie instalacyjnej gwintowane. Rozmieszczenie zaworów przedstawiono na schemacie technologicznym węzła.

#### 4.1.3 Filtry i odmulacze

W celu zabezpieczenia pomp i wymienników ciepła węzeł wyposażono w filtry siatkowe, filtr z wkładem magnetycznym oraz filtry - odmulniki magnetyczne których rozmieszczenie przedstawiono na schemacie technologicznym.

#### 4.1.4 Zawory bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa firmy SYR, w które został wyposażony węzeł, zostały dobrane zgodnie z wymaganiami PN i UDT. Odpowietrzenie zaworów bezpieczeństwa odprowadzono poza budynek.

#### 4.1.5 Regulatory przepływu

Węzeł wyposażono w zawór różnicy ciśnień i przepływu oraz zawór równoważący.

#### 4.2. Instalacja C.O. Przewody, kształtki, łączniki.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PE Xc sanitarnych łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. Alternatywnie można wykonać instalację z rur stalowych ocynkowanych z zastosowaniem łączników gwintowanych, rur miedzianych, lub polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych. W przypadku zastosowania rur PP należy sporządzić kompensacje uwzględniające wydłużalność termiczną przewodów.

Rurociągi c.o. prowadzone po wierzchu ściany należy izolować gotowymi otulinami z pianki PE o grubości 13mm. Rurociągi prowadzone w bruzdach należy układać w otulinie izolacyjnej z pianki PE laminowanej folią przystosowanej do montażu podtynkowego o grubości 6mm.

Izolacje powinny posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie i klasyfikację jako wyrób nie rozprzestrzeniający ogień oraz spełniać obowiązujące wymagania. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta.

#### 4.2.1. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Instalacja odpowietrzana będzie poprzez ręczne odpowietrzniki fabrycznie montowane w grzejnikach.

#### 4.2.2. Grzejniki i zawory grzejnikowe.

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe lub modułowe grzejniki aluminiowe (jedno żebro 100W-120W) z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, zasilane z boku.

Szczegółowa informacja na temat wydatków energetycznych dla poszczególnych pomieszczeń w załączniku: „Tabela obliczeń wydatku cieplnego dla poszczególnych pomieszczeń obiektu”

Grzejniki należy montować na standardowych zawieszach ściennych.

Grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne cieczowe o ograniczonym zakresie temperatur (16-28 °C).

Odciecie grzejnika - kątowny podwójny zawór odcinający do instalacji dwururowej, imbusowy, mosiężny, niklowany, PN10, T100°C.

#### 4.2.3. Próby ciśnieniowe, płukanie, napełnianie instalacji.

Próbom ciśnieniowym wodnym należy poddać zmontowane rurociągi instalacji c.o. - na zimno - bez urządzeń

- na ciepło - z urządzeniami

Wykonanie prób na zimno - zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34031 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt nr 6 wyd. COBRTI „Instal”

Po pozytywnych próbach na zimno instalacje grzewcze należy przepłukać wodą o dużej prędkości, aż do uzyskania pozytywnego wyniku. Po płukaniu instalację c.o. należy napełnić wodą spełniającą wymagania PN-93/C-04607 wyregulować hydraulicznie i poddać próbie wodnej na gorąco, na parametry robocze.

#### 4.2.4. Instalacja kominowa.

Dla zespołu grzewczego instalacji Gazuno został zaprojektowany system kominowy MK Sytemy Kominowe. Szczegóły rozwiązania przedstawiony jest na rysunku.

#### 4.3 Instalacja wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń kuchennych

Dla pomieszczenia kuchennego w piwnicy (pomieszczenie 03) projektuje się niezależny system wentylacyjny. Działają a w sposób ciągły, z osłabieniem mocy w nocy, zapewniając dostarczenie wymaganej ilości powietrza zewnętrznego dla osób przebywających w pomieszczeniu oraz wentyluje całą salę. Przyjęto jednocześnie przebywających osób w ilości 1-4, czyli około ~70-120 m<sup>3</sup> /h osobę..

Zainstalowano urządzenie wentylacyjne przebijając się do istniejącego kanału wentylacyjnego z nawiewem powietrza z zewnątrz z kratami osłonowymi. Wentylatory zasilane są napięciem 230V.

Dla pomieszczenia kuchennego (pomieszczenie 44) projektuje się niezależny system wentylacyjny. Działają a w sposób ciągły, z osłabieniem mocy w nocy, zapewniając dostarczenie wymaganej ilości powietrza zewnętrznego dla osób przebywających w pomieszczeniu oraz wentyluje całą salę. Przyjęto jednocześnie przebywających osób w ilości 1-4, czyli około ~70-120 m<sup>3</sup> /h osobę.

Zainstalowano urządzenie wentylacyjne przebijając się kanałem wentylacyjnym przez ścianę Wentylatory zasilane są napięciem 230V.

Odprowadzenie wentylacji projektuje się do istniejącego kanału dymnego. Przewiduje się zmianę funkcji kanału z dymnego na wentylacyjny. Możliwość wykonania tej zmiany stanowi opinia kominiarska stwierdzająca taką możliwość.

Kotłownia będzie podłączona do sieci gazowej poprzez projektowane przyłącze według odrębnego opracowania.



II. Uwagi końcowe i informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### UWAGI KOŃCOWE.

- Wszelkie zmiany w stosunku do zawartości opracowania należy skonsultować z projektantem.
- Urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji sanitarnej powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie oraz atesty i opinie zezwalające na używanie ich w zaprojektowanych instalacjach.
- Firmy wykonujące instalacje sanitarne powinny posiadać uprawnienia do prowadzenia robót budowlanych instalacyjnych.

Prace wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz.U. nr 121 z 16.06.2003r poz. 1138.
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr z 844.

#### INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót instalacyjnobudowlanych:

- 1 - urazy od spadających przedmiotów z wysokości- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 2 - upadek, potknięcie- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 3 - skaleczenia podczas wykonywania prac montażowych z wykorzystaniem ostrych narzędzi,

- 4 - poparzenia podczas prac instalacyjnych,
- 5 - zaproszenia oka podczas prac montażowych,
- 6 - poparzenia i stany alergiczne przy kontakcie z substancjami chemicznymi

#### Instruktaż pracowników w zakresie BHP

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby.

Instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjno-budowlanych oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów). Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony również na indywidualnych stanowiskach pracy. Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót. Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy. Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno - budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

