

## **9. Opis techniczny**

### **9.1 Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- dane uzyskane o Inwestora,
- wizja lokalna,
- katalog urządzeń oraz wytyczne do projektowania firmy EKO-VIMAR ORLAŃSKI,
- katalog urządzeń oraz wytyczne do projektowania firmy VIESSMANN
- katalog urządzeń oraz wytyczne do projektowania firmy JEREMIAS
- obowiązujące normy i przepisy.

### **9.2 Zakres opracowania.**

Projekt obejmuje przebudowę wewnętrznej instalacji gazu, kotłownię gazową zasilającą podgrzewacze ciepłej wody użytkowej, instalację kolektorów słonecznych oraz instalację elektryczną w kotłowni.

### **9.3 Dane ogólne.**

Zespół Placówek Resocjalizacyjnych składa się z budynku głównego trzykondygnacyjnego, łącznika jednokondygnacyjnego i budynku bocznego dwukondygnacyjnego. Oba budynki i łącznik są podpiwniczone. Przyjęto, że w obiekcie przebywa średnio stu wychowanków.

Budynki wyposażone są w instalacje:

- wodociągową,
- kanalizacyjną,
- centralnego ogrzewania z sieci ciepłej
- gazową,
- elektryczną,
- telefoniczną.

Powierzchnie i kubatura budynków:

Budynek główny:

- powierzchnia zabudowy – 1.259,2 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa – 3.089,9 m<sup>2</sup>
- kubatura – 13.026,0 m<sup>3</sup>

Budynek boczny z łącznikiem:

- powierzchnia zabudowy – 598,0 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 1.247,0 m<sup>2</sup>
- kubatura – 5.443,0 m<sup>3</sup>

Łącznie ona budynki:

- powierzchnia zabudowy – 1.857,2 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 4.336,9 m<sup>2</sup>
- kubatura – 18.469,0 m<sup>3</sup>

Budynki wykonane są w technologii tradycyjnej i wybudowane zostały na początku lat 50 XX wieku jako internat dla młodzieży Zespołu Szkół Zawodowych.

Stolarka okienna i drzwi zewnętrzne są wymienione na okna i drzwi z szybami zespolonymi.

W budynku głównym nie ma centralnej instalacji ciepłej wody użytkowej. Poszczególne łazienki zasilane są z przepływowych podgrzewaczy elektrycznych o mocy ok. 20 kW, zamontowanych w każdej łazience.

#### **9.4 Instalacja gazu – opis.**

Przebudowa wewnętrznej instalacji gazu polegać będzie na odcięciu zbędnych odgałęzień od istniejącej instalacji, demontażu istniejącego, przepływowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej, wymianie istniejących kurków gazowych na zawory kulowe, wymianie istniejącego gazomierza typu G4 na gazomierz typu G6 i doprowadzeniu gazu do projektowanej kotłowni gazowej.

Rurociągi doprowadzające gaz do kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie zgodnie z PN-80/H-74209. W miejscach przejść przez ściany stosować tuleje ochronne uszczelnione masą plastyczną (lepikiem bitumicznym lub pianką). Przejście przez ścianę kotłowni wypełnić szczeliwem z atestem p. poż. Rurociągi gazowe montować na powierzchni ścian ( natynkowo) ze spadkiem min. 1% do kotła.

Po zamontowaniu instalacji wykonać próbę szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa. Czas trwania próby wynosi 30 minut. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi oczyścić z rdzy, odtłuścić i pomalować farbą podkładową i dwukrotnie nawierzchniową na kolor żółty.

**Instalację może wykonać przedsiębiorstwo lub osoba fizyczna posiadająca uprawnienia do wykonywania w/w robót.**

Protokół z pozytywnego odbioru próby szczelności, opinia kominiarska oraz zgłoszenie w Starostwie Powiatowym zakończenia budowy wewnętrznej instalacji gazu stanowić będą podstawę do podpisania umowy dostawy gazu.

Na instalacji gazu, dla kotłowni, zaprojektowano system aktywnego bezpieczeństwa instalacji gazowej. W skład systemu wchodzi: zawór odcinający, pełnoskokowy MAG-3 zamontowany na odgałęzieniu rurociągu gazowego do kotłowni, sygnalizator optyczno-akustyczny typu SL-32 zamontowany nad drzwiami do kotłowni, sygnalizator optyczny zamontowany w dyżurce, moduł sterujący MD2-Z zamontowany w kotłowni i detektor gazu DEX IF zamontowany nad kotłem.

System automatycznie odcina dopływ gazu do kotłowni w przypadku jego ulatniania się.

Projektowany system wykonać zgodnie z wytycznymi montażu i projektowania układu tj. Firmy Gazex.

## **9.5 Kotłownia – opis.**

Kotłownia będzie służyła tylko do zasilania podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej.

Kotłownię zaprojektowano w pomieszczeniu byłej łaźni. Adaptacja pomieszczenia polega na wymianie drzwi wejściowych na drzwi p. poż. o odporności 30 minut. W pomieszczeniu wykonać zgodnie z projektem wentylację nawiewno-wywiewną, studnię schładzającą z pompą zatapialną, trzy wpusty podłogowe i zamontować zlew z baterią.

Z robót budowlanych należy rozebrać dwa istniejące WC, wykonać wylewkę betonową pod podgrzewacze wody, ułożyć nowe płytki na posadzce, uzupełnić płytki na ścianach i pomalować sufit i pozostałą część ścian po uprzednim uzupełnieniu tynków.

W kotłowni zaprojektowano gazowy, wiszący kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania VITODENS 200-W o mocy 60 kW z regulatorem Vitotronic 100 typ HC1 z rozszerzeniem wewnętrznym HZ.

Kocioł sterowany będzie czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu. Zabezpieczenie kotła i instalacji przed wzrostem objętości wody stanowiło będzie naczynie ciśnieniowe typu Reflex N25, a przed wzrostem ciśnienia zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn25/32 na ciśnienie otwarcia 3,0 bar.

Odprowadzenie spalin i dostarczanie powietrza do spalania odbywało się będzie przez dwuścienny komin TWIN o średnicy D 80/125 mm. Komin wyprowadzić ponad dach. Na poziomie parteru komin omurować cegłą lub siporeksem i tynkować. Obudowę pomalować i wykonać lamperię taką samą jak jest w pomieszczeniu. Kondensat z kotła odprowadzić do neutralizatora, a następnie do kanalizacji.

Dla zwentylowania pomieszczenia kotłowni zaprojektowano kanał nawiewny z blachy ocynk. o wym. 20x15 cm z czerpnią powietrza ścienną i wolnym, osiatkowanym wylotem w kotłowni, który należy zakończyć na wysokości 20 cm od posadzki. Jako wywiew zaprojektowano kanał z blachy ocynk. Dn 150 mm z kratką wywiewną w suficie w pomieszczeniu kotłowni i wyrzutnią umieszczoną na wysokości 1 m ponad dachem. Kanał na poziomie parteru należy zaizolować wełną mineralną o gr. 5 cm i omurować łącznie z kominem.

Do podgrzewania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano trzy pojemnościowe podgrzewacze wody typu NTRR/1MPa o poj. 750 l każdy, które będą wyposażone w grzałki elektryczne o mocy 7,5 kW. Podgrzewacze zaprojektowano w układzie do pracy każdy z osobna lub jako bateria. Każdy zabezpieczono, przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa typu SYR 2115 Dn 20/32 na ciśnienie otwarcia 0,8 MPa i przed wzrostem objętości wody przeponowym naczyniem ciśnieniowym typu DD33. Naczynia typu DD wyposażone są w przepływowy system High- Flow, który uniemożliwia skażenie wody mikroorganizmami.

W celu ewentualnego niszczenia bakterii *legionella* podgrzewacze należy pojedynczo wygrzewać pamiętając o zmieszaniu gorącej wody z wodą z innych podgrzewaczy przed wypuszczeniem do instalacji.

Rurociągi pomiędzy kotłem a podgrzewaczami wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Instalację po zmontowaniu poddać je próbie wodnej na ciśnienie 0,4 MPa. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi oczyścić z rdzy, odtłuścić i pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie nawierzchniową termoodporną.

Rurociągi zaizolować izolacją np. Thermaflex o grubości 13 mm.

Uwaga.

Można zastosować urządzenia innych producentów pod warunkiem, że ich parametry techniczne nie będą gorsze od zaprojektowanych.

## 9.6 Kolektory słoneczne – opis

Obecnie cała ilość ciepłej wody użytkowej zużywanej w łazienkach jest przygotowywana w elektrycznych, przepływowych podgrzewaczach wody. W celu ograniczenia kosztów zaprojektowano układ do podgrzewania c. w. u. kolektorami słonecznymi.

Przewidziano trzy pojemnościowe podgrzewacze wody z dwiema węzownicami, z których dolne będą zasilane z kolektorów słonecznych. Przewidziano dwa pola po 7 szt. kolektorów płaskich VITSOL 100F typ SV1 o łącznej powierzchni czynnej 32,62 m<sup>2</sup>. Powierzchnia jednego kolektora wynosi 2,33 m<sup>2</sup>.

Przy tak dobranej ilości kolektorów w stosunku do pojemności podgrzewczy nie jest potrzebny zabezpieczający ogranicznik temperatury.

Przewidziano montaż kolektorów na dachu budynku głównego. Dach o konstrukcji drewnianej pokryty jest blachodachówką. Obciążenie konstrukcji dachu od kolektorów (ok. 25 kg/m<sup>2</sup>) nie stanowi problemu ponieważ wcześniej dach był pokryty dachówką ceramiczną (ok. 80 kg/m<sup>2</sup>). Baterie kolektorów mocować do konstrukcji za pomocą typowych zestawów mocujących. Wnęki między kolektorami zamaskować przy pomocy oryginalnych listew.

Ciepło z kolektorów zostanie sprowadzone do wymiennikowni za pomocą rur miedzianych Dn 28x1,5 łączonych lutem twardym. Można zastosować rury stalowe czarne bez szwu łączone przez spawanie. Rury montować na strychu budynku i do wymiennikowni sprowadzić wzdłuż klatki schodowej. Na całej długości rury zaizolować wełną mineralną o gr. 50 mm pod płaszcz z folii aluminiowej.

Na klatce schodowej rury omurować cegłą lub siporeksem.

W wymiennikowni rury wprowadzić do rozdzielacza Solar- Divicon z pompą Grundfos Solar 25-80. Z rozdzielacza rury rozprowadzić do poszczególnych podgrzewaczy wody. Na instalacji przewidziano licznik ciepła.

Instalację napełnić czynnikiem Tyfocor LS.

Przed wzrostem ciśnienia instalacja będzie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa znajdującym się na rozdzielaczu Solar- Divicon, a przez wzrost objętości dwoma solarnymi naczyniami ciśnieniowymi o poj. 80 l każde, które zostaną podłączone do instalacji poprzez solarne naczynie wstępne o poj. 12 l. Całością układu sterować będzie regulator Vitosolic 200 typ SD4 połączony z regulatorem kotłowym.

## **9.7 Warunki wykonania.**

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami oraz zaleceniami i wytycznymi producentów rur i zastosowanych urządzeń.

## **9.8 Zagadnienia BHP i p. poż**

Przewidziano wszystkie niezbędne zabezpieczenia kotła i pozostałych urządzeń technologicznych. Instalacja gazowa wyposażona będzie w system aktywnego bezpieczeństwa, który automatycznie odcina dopływ gazu i energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni w przypadku ulatniania się gazu. Wentylacja grawitacyjna,

nawiewno- wywiewna, zapewnia w kotłowni czterokrotną wymianę powietrza na godzinę. Kocioł gazowy pobiera powietrze do spalania z zewnątrz przez dwuścienny komin systemu TWIN. Zastosowano automatykę w pełni zabezpieczającą pracę palnika, w szczególności przed zanikiem płomienia, nadmiernym wzrostem temperatury i ciśnienia w układzie. Elementy automatyki są tak dobrane, aby w pełni zabezpieczyć bezpieczeństwo pracy i użytkowania.

Do ewakuacji służy wyjście na korytarz i dalej na zewnątrz budynku. Wszystkie rurociągi wychodzące z kotłowni przez ściany i strop wykonać w stalowych tulejach ochronnych i uszczelnić szczeliwem posiadającym atest p. poż.

Kotłownię należy wyposażyć w następujący sprzęt gaśniczy:

- gaśnica śniegowa lub proszkowa o poj. 2 kg – 1 szt
- koc z włókna szklanego

Sprzęt należy rozmieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych oraz nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie źródeł ciepła.

Przed pomieszczeniem kotłowni należy zlokalizować wyłącznik światła oraz awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający dopływ energii elektrycznej do kotłowni.

Drzwi do pomieszczenia kotłowni muszą otwierać się na zewnątrz i mieć odporność ogniową min. 30 minut.

Na drzwiach kotłowni należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą o treści:

„Pomieszczenie kotłowni gazowej. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsca usytuowania elementów sterujących zagadnieniami p.poż.
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównych zaworów gazowych oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.

W pomieszczeniu kotłowni należy w widocznym miejscu umieścić schemat kotłowni z opisem oraz instrukcją eksploatacji kotłowni. Wszystkie zawory oznakować.

W przypadku eksploatacji na kotle gazowym kotłownia nie wymaga stałej obsługi, a jedynie okresowej kontroli i konserwacji przez osoby uprawnione.

Podgrzewacze wody podlegają odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

## **9.9 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia- Plan BIOZ**

Dla projektowanego obiektu kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan należy sporządzić przed rozpoczęciem budowy (art. 21a Prawa Budowlanego).

W planie należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót:

- prace przy transporcie urządzeń i materiałów ( podgrzewacze,kolektory, kocioł, rury),
- prace na wysokości przy montażu kolektorów,
- prace przy spawaniu rur,
- prace przy gwintowaniu rur,
- prace przy lutowaniu rur,
- używanie elektronarzędzi - szczególnie do cięcia rur, wierceń i przekuć,
- zabezpieczenie wszystkich miejsc robót przed dostępem osób postronnych.

Projektant: mgr inż. Wiesława Rusin

upr. Nr 22/98/B-B