

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu budowlano –wewnętrznej instalacji  
centralnego ogrzewania, technologii kotłowni i gazu  
w domu ludowym w Jawor Kolonia dz. nr 233 gm. Mniszków

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem
- Projekt konstrukcyjno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie niniejsze obejmuje swym zakresem projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i gazu w domu ludowym w Jawor Kolonia.

### **3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w miejscowości Jawor Kolonia. Budynek II kondygnacyjny. Budynek uzbrojony jest w sieć wodociagową. Kanalizacja do szczelnego zbiornika w perspektywie sieć kanalizacji gminnej. Ogrzewanie z własnej kotłowni lokalnej.

### **INSTALACJA WOD.-KAN.**

#### **1. Zakres opracowania**

Instalację c.o. projektuje się jako instalację od kotłowni do poszczególnych odbiorników ciepła. Grzejniki zaprojektowano, takie które będą spełniały wymogi zapotrzebowania na ciepło. Zaprojektowano grzejniki konwektorowe, które posiadają atest inspekcji sanitarnej do tego typu obiektów. Wentylację projektuje się wg obowiązujących przepisów i norm. Przyłącze wodociagowe wg oddzielnego opracowania.

### **2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **2.1 Źródło ciepła**

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie kotłownia gaz propan butan zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku. Czynnik grzewczy -woda o parametrach 80/60 °C doprowadzony będzie od rozdzielaczy w kotłowni.

#### **2.2 System ogrzewania**

Projektuje się ogrzewanie wodne pompowe systemu zamkniętego, dwururowe z rozdziałem /dolnym/ czynnika grzejnego wody o parametrach 80/60 °C. Regulacja temperatury czynnika grzejnego jakościowa centralnie w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

#### **2.3. Przewody .**

Instalację co projektuje się z rur stalowych czarnych instalacyjnych wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie i rur REHAU HIS-311.

Przewody z rur stalowych projektuje się jako główne przewody rozprowadzające zlokalizowane wzdłuż pomieszczeń socjalnych, mocowane do konstrukcji budynku oraz jako zasilające z boku grzejniki rur REHAU HIS-311.

Instalacje c.o. prowadzić po ścianach budynku częściowo pod posadzką, przejścia przez drzwi pod posadzką. Przewody poziome stalowe lub rur REHAU HIS-311 należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi PUR -STEINONORM-300 produkcji 2MPIS-S.A. Warszawa o następujących grubościach:

Dnom- rurociągi	Grubość izolacji / mm /	
	Zasilenie	Powrót
15-25	20	20
32-65	25	20

Przed przystąpieniem do wykonania robot izolacyjnych powierzchnie rurociągów z rur stalowych należy dokładnie oczyścić z rdzy, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2 -krotne malowanie farbą, podkładową syntetyczną ftalowa miniowa 60% przeciwrdezwna o symbolu 21/44/16 F, a następnie dwukrotne malowanie emalia syntetyczną ogólnego stosowania warstwy nawierzchniowej. Sposób i technologia wykonania zgodnie z Instrukcją, ICOR-3A.

Kompensacje przewodów poziomych przewidziano na naturalnych łukach i załamaniach Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o 2 dymensje większych od przewodu.

## **2.4 Grzejniki**

W pomieszczeniach domu ludowego zaprojektowano grzejniki PURMO dostosowane do pracy w systemie otwartym zasilane od boku. Grzejniki wyposażone są w komplety wieszaków naściennych lub stojaków - w zależności od sposobu montażu, odpowietrznik i korek. Przy doborze grzejników uwzględniono współczynniki zwiększające z uwagi na zastosowanie zaworów termoregulacyjnych oraz ich usytuowanie. W części budynku domu ludowego zaprojektowano grzejniki gładkie posiadające atest inspekcji sanitarnej do tego typu obiektów.

## **2.5 Osprzęt i armatura**

Grzejniki PURMO posiadają wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną. Zawory proponuje się uzupełnić o głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem firmy Heimeier lub Danfoss.

Dla grzejników j.w. lecz zasilanych z boku przewidziano na gałązkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą. Wstępna typu RTD-N z głowica termostatyczna, zaś na gałązkach powrotnych zawory odcinające z nastawa wstępna typ RLV-P-N również firmy Danfoss.

Przy rozdzielaczach na powrotach poszczególnych obiegów przewidziano zawory odcinające z płynną, nastawą wstępną typ ASV-1 umożliwiające napełnianie i opróżniania instalacji. Jako pozostałą armaturę odcinającą, zastosowano zawory kulowe i zaporowe. Dla wyregulowania oporów hydraulicznych poszczególnych grzejników i obiegów z uwagi na złożony układ instalacji

zastosowano również kryzy dławiące. Dla odpowietrzenia instalacji przewiduje się naczynie zbiorcze systemu otwartego. Wg projektu kotłowni zaprojektowano jeden odpowietrzniki automatyczne przy rozdzielaczach. Odpowietrzenie instalacji wg normy PN-91/B-02420.

Na każdym grzejniku zasilanym od dołu musi być odpowietrznik ręczny.

### **3. BILANS CIEPLNY**

$$Q_{c.o.} = 23000\text{WAT} \times 1,1 = 25300\text{WAT} = 25,3\text{kW}$$

$$Q_{c.w.} = 6520\text{WAT} \times 1,1 = 7172\text{WAT} = 7,2\text{kW}$$

$$\text{Razem } 32472 \text{ WAT} = 32,5\text{kW}$$

Dobrano kocioł na propan butan firmy VIESSMANN - VITOGAS 100 o mocy 35k W

### **4. WYKONAWSTWO, PRÓBY I ODBIORY.**

W zakresie wykonania i odbioru robot obowiązują, Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych " cz. II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych ". Montaż instalacji z rur systemu KAN-therm wykonać wg instrukcji producenta rur przez brygadę posiadającą. Odpowiedni certyfikat. Instalację co i ct poddać próbie na ciśnienie robocze tj 6bar powiększone o 2 bary. Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej od 5mg/l.. Próba na gorąco przez 72 godziny.

### **5. UWAGI KOŃCOWE ODNOŚNIE OBLICZEŃ**

Temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto w oparciu o PN-82/B-02403 , temperatury pomieszczeń wg PN-82/B-02402.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła wykonano w oparciu o PN-91/B-02020 i straty ciepła wg PN-B-03406 .

Obliczenia strat ciepła oraz obliczenia hydrauliczne instalacji co wykonano na komputerze, wyniki znajdują się w archiwum biura .

### **6. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie projektu kotłowni wodnej opalanym gazem propan butan. Projektowana kotłownia pracować będzie w układzie zamkniętym wg zaleceń producenta Kotła C.O., co spowoduje optymalną wydajność kotłowni. Spalanie w tym kotle jest praktycznie bezdymne, a sprawność tych kotłów przekracza 82%. Emisja pyłów i szkodliwych składników spalin jest kilkakrotnie mniejsza w stosunku do dopuszczalnej. Podstawowym paliwem jest gaz propan butan. Temperatura wody zasilającej 80°, ciśnienie 0,2 MPa, powrót wody zasilającej 60°. Wymagany ciąg kominowy 20÷30Pa.

## **7. MONTAZ I ROZRUCH KOTŁÓW ORAZ URZĄDZEŃ KOTŁOWNI MOGĄ PROWADZIĆ WYŁĄCZNIE OSOBY PRZESZKOLONE PRZEZ PRODUCENTA LUB JEGO PRZEDSTAWICIELI**

### **OBLICZENIA**

#### **7.1. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA WG DOKUMENTACJI CO:**

$$Q_{c.o.} = 23000 \text{ WAT} \times 1,1 = 25300 \text{ WAT} = 25,3 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w.} = 6520 \text{ WAT} \times 1,1 = 7172 \text{ WAT} = 7,2 \text{ kW}$$

$$\text{Razem } 32472 \text{ WAT} = 32,5 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł na propan butan firmy VIESSMANN - VITOGAS 100 o mocy 35k W

#### **7.2. ZABEZPIECZENIE KOTŁOWNI**

Zabezpieczenie instalacji co i kotłowni projektuje się wg PN-B-02414:1999 poprzez zastosowanie jednego naczynia zamkniętego dla kotła oraz jednego naczynia zamkniętego dla instalacji c.o.

#### **7.3. POJEMNOŚĆ NACZYNIA WZBIORCZEGO DLA CAŁEGO ZŁADU C.O.**

Pojemność zładu określono wskaźnikowo

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \times \Delta v$$

Gdzie:

V – pojemność instalacji ogrzewania wodnego, na którą składa się pojemność kotła lub wymiennika ciepła, przewodów z armaturą [m<sup>3</sup>],

$\rho_1$  – gęstość wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t_1 = 10^\circ\text{C}$ , [kg/m<sup>3</sup>],

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t_1$  do średniej temperatury obliczeniowej  $t_m = 0,5 (t_z + t_p)$ , [m<sup>3</sup>/kg]

$t_z$  – obliczeniowa temp. wody instalacyjnej na zasilaniu [°C]

$t_p$  – obliczeniowa temp. wody instalacyjnej na powrocie [°C]

$$V_u = 1,1 \times 0,3 \times 971,6 \times 0,0321 = 10 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Przyjęto naczynie zbiorcze systemu zamkniętego pojemności 25dm<sup>3</sup> dla kotła REFLEX

Przyjęto naczynie ciśnieniowe systemu zamkniętego o pojemności 25dm<sup>3</sup> REFLEX dla instalacji c.o..

#### **7.4. ŚREDNICA RURY WZBIORCZEJ.**

Przyjęto rurę wzbiorniczą  $\phi$  15 mm równą średnicy króćca przy naczyniu.

Naczynie zbiorcze poprzez rurę wzbiorniczą należy podłączyć do przewodu zasilającego wynikiem ML 7420A

### **8. POMPA OBIEGOWA KOCIOŁ – INSTALACJA C.O..**

Wydajność pompy V -  $35 \times 0,83/20 = 1,45 \text{ m}^3/\text{h}$ .

H podnoszeniu pompy GRUNDFOS UPS 32/80 o wydajności 0,3 m<sup>3</sup>/h i wys. podnoszenia do 4m. sł. wody.

#### **8.1. Pompa obiegowa wymiennik c.w. - kocioł**

Przyjęto pompę firmy WILO typu STAR-ZE 25/1-5; PN6, R1”; zasilanie 230V, 50Hz, P1= 97 W, I= 0,43 A

#### **8.2. Pompa cyrkulacyjna c.w. i c.u.**

Przyjęto pompę firmy WILO typu STAR-ZE 25/1-5; PN6, R1”; zasilanie 230V, 50Hz, P1= 97 W, I= 0,43 A

W celu zapewnienia dostawy ciepłej wody zaprojektowano układ pionowego podgrzewacza pojemnościowego o pojemności 200 dm<sup>3</sup> szt. 1 dowolnego typu. Obieg wody grzewczej w podgrzewaczu wymusza pojedyncza pompa obiegowa (łądująca podgrzewacz) firmy WILO typu TOP-S 40/1-10. Zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury przejmowane będą przez naczynie wzbiorcze firmy REFLEX typu N40 o pojemności całkowitej 20 dm<sup>3</sup> i ciśnieniu maksymalnym 1,0 MPa. Do podgrzania ciepłej wody zaprojektowano kocioł firmy VIESSMANN - VITOGAS 100 o mocy 35k W. Zapewnić wibroizolacje kotła, poprzez ustawienie kotła na podkładkach amortyzujących.

### **8.3 Uzupełnianie zładu c.o.**

Uzupełnianie zładu instalacji odbywać się będzie automatycznie za pośrednictwem zaworu do napełniania instalacji c.o. typu 2118 firmy SYR, który w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji otworzy dopływ wody uzdatnionej aż do uzyskania wymaganego ciśnienia w zładzie c.o.

## **9. Instalacja odprowadzenia spalin**

Instalacja odprowadzenia spalin składać się będzie z elementów wykonanych z blachy stalowej kwasoodpornej i czopucha do projektowanego kanału ceramicznego. Poniżej czopucha kominy wyposażone zostały w wyczystki z drzwiczkami rewizyjnymi i odkraplacz na wykraplający się kondensat. Kondensat poprzez neutralizator skroplin typu NSK-5 firmy MK Żary odprowadzić do instalacji kanalizacji. Efektywna wysokość komina wynosi około 10. Kominy należy zabezpieczyć instalacją piorunochronną. Minimalny przekrój komina 11,78 cm<sup>2</sup>.

## **10. Wentylacja kotłowni**

Wentylacja kotłowni będzie zapewniona przez kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 300x300mm, doprowadzający powietrze z zewnątrz, zakończony kratką nawiewną typu A /II. Otwór nawiewny wyposażać w urządzenie do regulacji przepływu powietrza i uniemożliwiające przymknięcie dopływu powietrza więcej niż 30% ilości powietrza dopływającego w stanie pełnego otwarcia. Dolna krawędź otworu nawiewnego znajduje się na wysokości 30mm od posadzki w hali kotłowni. Wlot do kanału nawiewnego należy uzbroić kratką wentylacyjną typu A /I . Kanał wentylacyjny wykonać z elementów typu A /II. Usytuowanie otworu nawiewnego wg rysunków.

Wentylacja wywiewna z kotłowni zapewniona będzie przez kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach 300x300 mm. Wlot do kanału wentylacyjnego należy umieścić pod stropem pomieszczenia. Wylot wyprowadzić na zewnątrz po ścianie budynku na wysokość 3.0 m. od terenu. Usytuowanie otworu wywiewnego i kanału na rysunku.

Przewody wentylacji nawiewnej do kotłowni powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej 30 min. Przejście przewodu wentylacyjnego przez ścianę kotłowni należy uszczelnić kitem ognioochronnym o klasie odp. Ogniowej min. E/60.

## **11. Rurociągi i armatura**

Przewody instalacji w kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu, przewodowych wg PN-73/H-74219. Dla średnic do 80 mm, rury instalacyjne średnie wg PN-74/H-74200. Zmianę kierunku rur wykonywać stosując kolana spawane (2 szwy  $R/D=2$ ) i kolana gładkie. Rury łączyć spawaniem a przy armaturze na kołnierze gwint. Przejścia rurociągów przez ściany kotłowni i pomieszczenie składu opału należy uszczelnić kitem ogniochronnym /Promaseal-kit / o klasie odp. Ogniowej min E/60.

Armaturę zaporową, zabezpieczającą i regulacyjną dobrano wg katalogu firmy „Oventrop” i kat. SWW. Wykaz armatury w załączniku nr 1. Armaturę kontrolno pomiarową stanowią manometry tarczowe i termometry rtęciowe.

## **12. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna**

Przewody stalowe, czarne należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg "Instrukcji KOR-3A" i zabezpieczyć 3x powłoką malarską z emalii kreodurowej o symbolu handlowym 7962-000-250 lub 7962-000-850.

Izolację termiczną rurociągów w kotłowni wykonać z elementów "Thermiaflex" lub innego rodzaju o równorzędnych właściwościach izolacyjnych. W opracowaniu przyjęto grubość izolacji 9-13 mm.

## **13. Próba**

Po wykonaniu montażu instalacji, przed zaizolowaniem należy ją przepłukać i wykonać próbę ciśnieniową na zimno. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby należy wykonać próbę ciśnieniową na gorąco. Rozruch instalacji wg Dokumentacji Techniczno -Rozruchowej producenta i dostawcy kotłów.

## **14. Instalacja gazowa**

Budynek podłączony z przyłącza gazowego ze zbiornika nadziemnego LPG do reduktora gazowego. Na ścianie budynku zaprojektowano skrzynkę gazową, w której zostanie umieszczony główny kurek ogniowy, oraz reduktor R10. Skrzynkę o wym. 500 x 615 x 220 zlokalizować na ścianie budynku w odległości ok. 1,0 m nad terenem oraz 0,5m od otworów okiennych i drzwiowych. Skrzynkę wyposażać w drzwiczki metalowe z otworami wentylacyjnymi wzdłuż dolnej i górnej części, zamykane na klucz kominiarski. W budynku zamontowany będzie:

- kocioł gazowy jednofunkcyjny - 1 szt. - zapotrzebowanie gazu: 1,4 Nm<sup>3</sup>/h kuchenka gaz. czteropalnikowa z piekarnikiem – 1szt. - zap. gazu: 1,25 Nm<sup>3</sup>/h

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych, typ średnic wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie.

Nie prowadzić rur gazowych w ścianach, ewentualnie pod łatwo usuwalną masą tynkarską. Przewody w budynkach należy układać nad tynkiem w odległości 2 cm od muru mocując je uchwytami, co 2-2.5 m.

Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelnić elastycznym szczeliwem. Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rur oraz eliminować powstałe naprężenia.

Należy utrzymać spadek przewodów 0,4% w kierunku przyborów.

Na zasilaniu gazem urządzenia grzewczego wymagany jest zawór gazowy kulowy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym (zaleca się również filtr gazowy).

Przed przyborami należy zamontować zawory gazowe atestowane, posiadające wybitą na korpusie grupę bezpieczeństwa "B" i dopuszczenie do stosowania w Polsce. Wykonując instalację należy zachować średnice podane na rysunkach. Gazomierz należy połączyć z instalacją w sposób umożliwiający dogodny montaż i demontaż.

Wszystkie pomieszczenia, w których zostaną zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wyprowadzoną ponad dach budynku.

W pomieszczeniu, w którym zamontowany jest kocioł powinny znajdować się dwa kanały: spalinowy o wym. 14x14 cm z wkładem fi 130, oraz kanał wentylacyjny wyposażony w kratkę zamontowaną na wysokości min. 20 cm od sufitu, wyprowadzone nad dach i zakończone nasadkami defektorowymi. Odprowadzenie spalin rurą stalową gładką (rura giętka, karbowana, tylko ze stali kwasoodpornej).; Odcinek pionowy min. 2 x D rury, odcinek poziomy max. 2 m (zaleca się nie więcej niż 1 m) ze wznosem min. 5 % do komina. Drzwi otwierane na zewnątrz z otworem min. 200 cm<sup>2</sup> lub nawiew typu nawietrznika podokiennego. Kubatura pomieszczenia odpowiedni! do zainstalowanej mocy zgodna z prawem budowlanym -min. 8 m<sup>3</sup>. Na całej długości przewodów i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju.

Badania przewodów spalinowych i wentylacyjny powinien dokonać Rejonowy Zakład Kominiarski posiadający koncesję opiniodawczą.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed uruchomieniem podlega sprawdzeniu przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Sprawdzenie polega na:

- kontroli wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania
- kontroli szczelności przewodów - szczelność sprawdza się przez napełnienie instalacji powietrzem o nadciśnieniu 500 hPa.

Przewód instalacji wypełnić w całej długości (bez przyborów) powietrzem. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia mierzonego przy pomocy manometru tarczowego przez okres ok. 30 min.

Uruchomienia instalacji dokonuje wyłącznie dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę.

Po wykonaniu próby szczelności rury oczyścić z rdzy i pokryć podwójną warstwą farby antykorozyjnej.

Uwaga: przyłącz gazu stanowi odrębne opracowanie zgodnie z warunkami technicznymi zakładu gazowniczego.