

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis proponowanego rozwiązania
  - 3.1. Instalacja kanalizacyjna w pomieszczeniu kotłowni
  - 3.2. Wewnętrzna instalacja gazowa
  - 3.3. Instalacja c.o.
  - 3.5. Kotłownia gazowa
4. Uwagi dla wykonawcy

### **II RYSUNKI**

<i>Rzut pomieszczenia kotłowni – stan projektowany – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S1</i>
<i>Schemat rozwiązania kotłowni – stan projektowany – schemat</i>	<i>Rys. nr S2</i>
<i>Schemat rozw. zdalnego indywidualnego sterowania temperaturą c.o. – schemat</i>	<i>Rys. nr S3</i>
<i>Rzut parteru – część „A1” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S4</i>
<i>Rzut parteru – część „A2” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S5</i>
<i>Rzut I piętra – część „A1” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S6</i>
<i>Rzut I piętra – część „A2” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S7</i>
<i>Rzut II piętra – część „A1” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S8</i>
<i>Rzut II piętra – część „A2” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S9</i>
<i>Rzut poddasza – część „A1” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S10</i>
<i>Rzut poddasza – część „A2” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S11</i>
<i>Rzut dachu – część „A” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S12</i>
<i>Rzut parteru – część „B” i „C” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S13</i>
<i>Rzut I piętra – część „B” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S14</i>
<i>Rzut II piętra – część „B” instalacja c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S15</i>
<i>Rozwinięcie instalacji c.o. – skala 1:100</i>	<i>Rys. nr S16</i>

# I OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i normatywyw szczególności:
  - PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
  - PN – 91 / B – 02413 "Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania".
  - PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
  - PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania
  - PN-B-03430:1983:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
  - PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
  - PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
  - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
  - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
  - Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 12 marca 2009 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Projekt architektoniczny
- Wizja lokalna

## 2. Zakres opracowania

Projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych obejmuje swym zakresem:

- instalację wodociągową i kanalizacyjną w pomieszczeniu kotłowni
- instalację wodociągową -zmiana istniejących wodomierzy
- wewnętrzną instalacją gazową
- obliczenia statycznych strat ciepła pomieszczeń dla okresu zimowego
- zaprojektowanie wewnętrznej instalacji gazowej
- zaprojektowanie kotłowni gazowej

### 3. Opis proponowanego rozwiązania

#### **UWAGA!**

**Ewentualne zastosowanie w dokumentacji nazw własnych poszczególnych**

**materiałów należy traktować jako podanie przykładowych propozycji**

**materiałowych, które każdorazowo należy czytać z dopiskiem**

**"LUB INNE RÓWNOWAŻNE O NIE GORSZYCH PARAMETRACH".**

**Podanie konkretnych nazw materiałowych stanowi jedynie wyznacznik pożądanego**

**standardu i jakości materiałów, które zostaną zastosowane**

**do realizacji zamówienia.**

- W przebudowywanym budynku należy zastosować rozwiązania pozwalające na długą eksploatację z uwzględnieniem rozwiązań wandaloodpornych i jednocześnie odporne na działanie niekorzystnych czynników.
- Istniejące wodomierze wymienić na wodomierze z systemem odczytu radiowego

**System radiowy zdalnego odczytu** bazuje na wskazaniach wodomierza wyposażonego w element impulsujący. Moduł radiowy zlicza cykle wodomierza i przekazuje informacje. Liczba ta jest przechowywana w pamięci modułu radiowego. Moduł radiowy zawiera oprócz nadajnika również baterię zasilającą i układ mikroprocesorowy. Najczęściej jest połączony z wodomierzem za pomocą przewodu.

Zastosowanie układu mikroprocesorowego pozwala znacznie rozszerzyć ilość pozyskiwanych informacji.

**W skład opisywanego systemu wchodzi:**

- wodomierz – wyposażony w element impulsujący.
- moduły radiowe – field point - urządzenia zliczające cykle elementu impulsującego wodomierza, wykrywające zdarzenia. Wszystkie informacje przekazywane są drogą radiową do urządzenia inkasenckiego w zaprogramowanym czasie. Pojedynczy moduł radiowy obsłuży maksymalnie dwa wodomierze.
- zestaw inkasencki – laptop lub palmtop, odbiornik radiowy umożliwiający komunikację z modułami radiowymi, antena zewnętrzna.

**Powyższy typ rozwiązania charakteryzują następujące cechy:**

- dane o odczytach przekazywane są cyklicznie w zaprogramowanych dniach miesiąca, roku,
- odczyty z wodomierzy zatraskiwane są w jednym momencie, dzięki czemu zyskujemy możliwość dokładnego bilansowania odczytów,

- system wymaga udania się inkasenta w pobliże miejsca instalacji z opisanym wyżej zestawem inkasenckim.

Zamawiający we wstępnych uzgodnieniach sposobu rozwiązania instalacji c.o. obiektu określił następujące warunki:

- zapewnienie właściwych temperatur w okresie zimowym,
- wykonanie instalacji w sposób nie zakłócający pracy w pomieszczeniach,
- zaprojektowanie kotłowni gazowej
- zaprojektowanie wewnętrznej instalacji gazowej

Mając na uwadze konieczność spełnienia powyższych warunków, instalacje sanitarne rozwiązano w oparciu o:

- kotłownię gazową zbudowanej w oparciu o kaskadę trzech kotłów kondensacyjnych z podgrzewem ciepłej wody użytkowej i ze sterowaniem z automatyki pogodowej.

### 3.1. INSTALACJA KANALIZACYJNA W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI

Instalację kanalizacji wewnętrznej dla ścieków sanitarnych zaprojektowano z przewodów odpływowych od przyborów sanitarnych włączonych do istniejącego pionu w pomieszczeniu kotłowni. Podejścia łączą przybór sanitarny z pionem przy zachowaniu minimalnych spadków i odległości. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PP o średnicach znormalizowanych (zgodnie z załączonymi rysunkami). Ścieki z poszczególnych podejść odprowadzane są do pionów. Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych wykonać w zależności od możliwości w brzdach ściennych, naściennie lub w posadzce.

Tabela 4. Zestawienie podejść kanalizacyjnych

L.p.	Rodzaj pojedynczego przyboru	Średnica podejścia [mm]	Ilość [szt.]
1.	Umywalka	0,050	1
2.	Wpust podłogowy	0,110	3
3.	Studnia schładzająca	1000	1

**UWAGA! WSZYSTKIE PODEJŚCIA POD PRZYBORY SANITARNE NALEŻY ZASYFONOWAĆ!**

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki

elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów powinny być mocowane niezależnie.

Instalację kanalizacji w posadzce kotłowni, która odprowadza ścieki z wpustów podłogowych należy wykonać z rur kanalizacyjnych o średnicy 110mmPP. Należy zastosować wpusty podłogowe żeliwne. Następnie ścieki odprowadzić do studzienki schładzającej DN1000 znajdującej się w kotłowni, a po schłodzeniu odprowadzić do istniejącego pionu kanalizacyjnego.

### **3.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

Wewnętrzną instalację gazową wykonać od skrzynki gazowej usytuowanej na granicy działki do budynku z rur  $\varnothing 75$  PE80 SDR17,6 PN5 łączonych za pomocą zgrzewania. Przed wejściem do budynku w odległości min. 1,5m zabudować przejście PE/stal. Rury stalowe układane w ziemi i prowadzone po ścianie budynku zabezpieczyć antykorozyjnie podwójną warstwą taśmy POLYKEN o nap. przebicia 24kV. Rury PE układane na głębokości 1,10 m, na podsypce piaskowej 10 cm. Na zmontowanym rurociągu wykonać obsypkę piaskową 10 cm nad rurę. Na wysokości 30 cm nad rurociągiem ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą.

Projektowaną wewnętrzną instalację gazową wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 o średnicy DN65, łączonych przez spawanie. Rury prowadzić na ścianach na uchwytych osadzonych w ścianie w sposób trwały z minimalnym spadkiem 0,4% odcinków poziomych w kierunku urządzenia gazowego. Kurki gazowe odcinające oraz urządzenia gazowe należy podłączyć za pomocą gwintów uszczelnionych taśmą uszczelniającą. Przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne osadzone na zaprawie cementowej. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową wypełnić masą elastyczną nie powodującą korozji rur, pianki uszczelniające lub silikonu "uniwersalne". Przed urządzeniami gazowym w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurki odcinające (kulowe) do gazu w odległości nie większej niż 0,5m od króćca łączącego urządzenie z instalacją, posiadające atest IGNiG w Krakowie. Instalację należy po wykonaniu i podłączeniu urządzeń poddać próbie na szczelności i pomalować powłokami antykorozyjnymi. Próbę szczelności należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu minimum 50 kPa w czasie 30minut.

Gaz jest doprowadzany dla trzech kotłów gazowych kondensacyjnych.

Pomiar zużycia gazu odbywa się poprzez punkt redukcyjno pomiarowy usytuowany w szafce gazowej wolnostojącej na granicy działki.

Na zewnętrznej ścianie budynku przewidziano szafkę wentylowaną w której zamontowano kurek gazowy wraz z zaworem MAG DN50 systemu zabezpieczenia Gazex.

*Obudowa kurka powinna być wentylowana i zamykana, a skrzynka z materiału niepalnego, stanowiąca zabezpieczenie kurka i zapewniająca łatwy do niego dostęp, ochronę przed uszkodzeniem lub dostępem osób niepowołanych oraz oddziaływaniem opadów atmosferycznych*

*Rurociągi instalacji gazowej należy prowadzić natynkowo a po montażu należy pomalować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną a następnie farbą nawierzchniową w kolorze żółtym. W kotłowni zamontować projektowany system detekcji gazu GAZEX. Nad każdym z kotłów należy zamontować detektor gazu DEX12. Centralkę systemu detekcji zamontować w pomieszczeniu kotłowni. Na ścianie w pomieszczeniu dyżurnego zamontować sygnalizator optyczno-akustyczny. W szafce gazowej zamontować odcinający zawór klapowy MAG Dn50.*

- *Wentylacja kotłowni.*

*Przewidziano doprowadzenie powietrza do spalania i wentylacji nawiewnej za pomocą przepustu przez ścianę o powierzchni netto 1600cm<sup>2</sup>, którego dolna krawędź usytuowana jest 0,3 m nad posadzką. Wywiew zaprojektowano o powierzchni netto 900cm<sup>2</sup> przy stropie z wykorzystaniem projektowanego szachu wentylacyjnego.*

### **3.4. INSTALACJE C.O.**

***Nowa instalacja c.o. została zaprojektowana w dokumentacji datowanej na 27.07.2009r. która uzyskała pozwolenie na budowę. Technologia kotłowni nawiązuje do przedstawionych tam rozwiązań.***

***Podstawowe zmiany to sposób sterowania grzejnikami. Zaprojektowano układy sterowane zdalnie. Zmieniono głowice termostatyczne na głowice – siłowniki termiczne sterowane od termostatów komunikujących się z panele centralnym bezprzewodowo. Zestaw może zostać wykonany z przykładowo wykazanych niżej elementów:***

*ST - siłownik termiczny HERZ NO 24V nr art. 1 7709 11*

*+ adapter nr art. 1 7708 90 z zaworem termostatycznym HERZ-TS 90-V z ciągłą, ukrytą nastawą wstępna M28x1,5 o średnicy 1/2" nr art. 1 7723 67 lub zawór fab. wbudowany w grzejnik zasilany od dołu*

*TRANS - transformator 230V/24V moc nom. 60VA HERZ nr art. 1 7796 04*

*T - termostat Danfoss Link FT zasilanie 230V/1f/50Hz*

*WS - wzmacniacz sygnału CF-RU zasilanie 230V/1f/50Hz*

*CP - panel centralny Danfoss Link CC do obsługi do 30 termostatów FT i*

do 4-ch wzmacniaczy sygnału CF-RU  
napięcie robocze 15V DC, zasilanie podtyńkowe  
Danfoss Link PSU 230V/1f/50Hz wyjście 15 DC  
+ Danfos Link BSU

### **3.5. KOTŁOWNIA GAZOWA**

#### **3.5.1. Stan istniejący**

Aktualnie pracują dwa pleszewskie kotły węglowe pracujące w układzie z otwartym naczyniem wzbiorczym. Sprawność tych kotłów oscyluje na poziomie 80% przy ich nominalnych parametrach (kotły były przez lata eksploatowane przy nieuzdatnianej wodzie instalacyjnej) co jeszcze bardziej wpłynęło na stan ich sprawności (kamień kotłowy).

Ze względu na rodzaj paliwa (kotły stałopalne) powodują że są one uciążliwe dla środowiska. Moc grzewcza kotłów łącznie około 500 KW znacznie przekracza zapotrzebowanie na moc grzewczą budynków szkoły po termorenowacji. Ponadto kotły pracują kilkanaście lat i mają znamiona eksploatacji. Z tych względów kotłownia węglowa nadaje się do likwidacji.

#### **3.5.2. Stan projektowany**

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. i podgrzewu c.w.u. będą trzy kotły kondensacyjne VITODENS o nominalnej mocy do 105 kW każdy firmy Viessmann. Przewiduje się następujące wielkości zużycia gazu:

- zużycie maksymalne godzinowe 31,26m<sup>3</sup>/h
- zużycie minimalne godzinowe 3,0m<sup>3</sup>/h
- zużycie dobowe 750,24 m<sup>3</sup>/dobę
- zużycie na sezon 10348 tys m<sup>3</sup>/rok

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu części technicznej budynku.

Prowadzeniem pracy kotła będzie zajmował się regulator pogodowy, tablica będzie sterować obiegami c.o., wentylacji oraz c.w.u.

Ciepła woda użytkowa będzie wytwarzana w podgrzewaczu o pojemności 500 l z węzownicą grzewczą, zasilaną z kotła grzewczego.

Kotły zabezpieczono będzie zaworami bezpieczeństwa, zabezpieczeniem stanu wody (fabrycznie zamontowane centralnego kotłach). Instalacja centralnego ogrzewania jest typu zamkniętego, a wahania objętości wody w zładzie przejmować będzie przeponowe naczynie wzbiorcze. Po stronie instalacji ciepłej wody użytkowej

podgrzewacz będzie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa, w celu ograniczenia ubytków c.w.u. zaproponowano przeponowe naczynie wzbiornicze.

W celu niekontrolowanego wypływu gazu na rurociągu gazowym zostanie zainstalowany zawór odcinający MAG DN50 z napędem uruchamianym z modułu sterującego MD-4(4).Z i z trzech detektorów gazu DEX-1, każdy montowany osobno nad każdym z kotłów.

Spaliny będą odprowadzane z kotłów za pomocą komina wspólnego dla dwóch kotłów o średnicy DN 240 z wkładem z blach stalowej nierdzewnej systemu MK Żary ponad dach budynku.

Pobór powietrza do spalania będzie odbywał się z pomieszczenia kotłowni gdzie przewidziano kanał nawiewny. O powierzchni netto min.  $1575 \text{ cm}^2$

Pomieszczenie kotłowni jest wentylowane przez szacht wentylacji wyciągowej o powierzchni minimum  $787,5 \text{ cm}^2$

Minimalna kubatura kotłowni wynosi  $67,74 \text{ m}^3$

- Rurociągi.

Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur miedzianych. Po przeprowadzeniu próby szczelności rury zaizolować (dla podniesienia estetyki kotłowni) otulinami z pianki poliuretanowej grubości min 30 mm np. firmy STEINONORM.

- Armatura.

Armatura odcinająca, zawory kulowe zgodnie z załączonym w opisie schematem. Zakres manometrów 0 – 0,6 MPa, termometrów 0 –  $120^\circ \text{C}$ . W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrznik automatyczne firmy Afriso //15 .

- Próba ciśnienia.

Zgodnie z warunkami technicznymi ciśnienie próbne rurociągu wyniesie  $p = 0,4 \text{ MPa}$ . Rozruch próbny prowadzić przez 72h.

- Wentylacja kotłowni.

Przewidziano doprowadzenie powietrza do spalania i wentylacji nawiewnej za pomocą przepustu przez ścianę o powierzchni netto  $1600 \text{ cm}^2$ , którego dolna krawędź usytuowana jest 0,3 m nad posadzką. Wywiew zaprojektowano o powierzchni minimum netto  $900 \text{ cm}^2$  przy stropie z wykorzystaniem istniejącego szachu murowanego wentylacyjnego o wymiarach 270x350 mm.

- Kanały spalinowe.

Spaliny doprowadzane będą do komina DN240 pracującego na nadciśnieniu. Wysokość czynna komina  $H_k = 16 \text{ m}$ .



Do istniejącego komina proponuje się wprowadzenie wkładu ze stali kwasoodpornej DN240 zgodnie z załączonym rysunkiem. Przestrzeń pomiędzy kominem murowanym a wkładem należy wypełnić wełną mineralną lub dla zapewnienia koncentryczności zastosować elementy dystansujące wkładu od ścian wewnętrznych komina murowanego.

Wkład kominowy będzie wprowadzony do szachu byłego komina murowanego o przekroju 270x270 mm. Na dnie wkładu przewidzieć należy płytę fundamentowa z ociekiem wyczystką a kolektor spalin z kotłów połączyć do trójnika.

- **Oświetlenie naturalne**

Ze względu na wymagania kotłownia powinna być wyposażona w oświetlenie naturalne, którego powierzchnie powinna stanowić 1/15 powierzchni podłogi. Proponuje się umieścić okno w drzwiach wejściowych zewnętrznych do kotłowni o powierzchni min 2,6 m<sup>2</sup>.

**Wytyczne budowlane**

- posadzkę w kotłowni cementowa, niepaląca na izolacji folia,
- ściany w kotłowni pomalować farbą emulsyjną,
- osadzić drzwi stalowe otwierane na zewnątrz,
- do kotłowni wykonać nawiew o wymiarach 1600cm<sup>2</sup>, wylot 30 cm nad posadzką kotłowni,
- wentylacja wywiewna – otwór wywiewny o wymiarach 900cm<sup>2</sup> pod stropem.
- ściany i stropy oddzielające kotłownię od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny zapobiegać wychładzaniu sąsiednich pomieszczeń oraz przenikaniu hałasu.

**Wytyczne P.Poż.**

- W kotłowni powinna być instrukcja obsługi urządzeń technologicznych wraz z opisem postępowania w przypadku niebezpiecznego stanu ich pracy lub miejscowych zagrożeń. Pracowników sprawujących dozór techniczny nad kotłownią należy przeszkolić w zakresie ochrony przeciwpożarowej i zapoznać z instrukcją jw. Kotłownię zaopatrzyć w znaki bezpieczeństwa zgodne z PN 92/N – 01256/02
- znak nr 11 „gaśnica”,
- znak nr 18 „palenie tytoniu wzbronione”,
- znak nr 3 „drzwi ewakuacyjne”

- ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min , a zamknięcie otworów w ścianach i stropach co najmniej 30 min.
- niepalne posadzki betonowe,
- pomieszczenie kotłowni zaopatrzyć w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg typu GP – 6x lub GP – 6z.

#### Wytyczne elektryczne

- pompy obiegowe kotłowni zasilać za pośrednictwem styczników sterowanych sygnałem z regulatora kotłowego,
- okablowanie od regulatora oraz zabezpieczenia przeciwwypływowego gazu do poszczególnych elementów wejściowych i wyjściowych wchodzi zakres kompletu automatyki kotłowni,

#### Obliczenia

##### Bilans energetyczny

- Moc kotłowni została wyliczona na podstawie bilansu statycznych strat ciepła budynku i zapotrzebowań na wentylację i podgrzew ciepłej wody użytkowej.
- Dobrano dwie jednostki kotłowe kondensacyjne z palnikami modulowanymi, kaskada dwóch kotłów może pracować od 30 -315 kW.

##### Obliczenie przekroju komina.

Obliczenie przekroju komina dokonano za pomocą karty doborowej dla kaskady 3-ch kotłów VITODENS 200-W 105 kW firmy VIESSMANN. Dobrana średnica komina dla kotła – dn240

##### Obliczenie minimalnej kubatury kotłowni.

Ze względu na to że kaskada pracuje w układzie otwartym wymagana kubatura kotłowni powinna mieć  $315 \text{ kW} / 4,65 = 67,74 \text{ m}^3$

Rzeczywiste wymiary kotłowni  $2,27 \times 5,34 \times 5,9 = 71,5 \text{ m}^3$  – warunek spełniony.

##### Dobór naczynia przeponowego na instalację c.o.

Dobrano naczynie przeponowe N 300 firmy REFLEX,

##### Dobór naczynia przeponowego na instalację przykotłową

Dobrano naczynie przeponowe NG18 firmy REFLEX,

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa na kotle

Zawór bezpieczeństwa fabrycznie zamontowany na kotle.

Dobór zasobnikowego podgrzewacza c.w.u.

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy (pompa ciepła z dodatkowa wezownią)

VITOCALL 161 firmy VIESSMANN

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. wg PN – 91/B – 02414

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115.20.150/1/0 DN  $\frac{3}{4}$ ,"  
ciśnienie otwarcia 6,0 bar.

Obliczenia przeponowego naczynia wzbiorniczego c.w.u.

Dobrano naczynie przeponowe DD33

### **3.5.3. Zestawienie urządzeń i materiałów kotłowni**

<b>Zestawienie materiałów i urządzeń</b>						
Lp.	Oznaczn.	Element lub urządzenie	Producent lub dostawca	jednostka	Ilość	uwagi
<b>Kotłownia gazowa</b>						
<b>Technologia kotłowni</b>						
1.	G1.	Vitomodul 2002 kotły z regulatorem Vitotronic 100 wraz z modułem UNIT 3 KM - wielkość 180/60, sterowana pogodowo kaskada 2-ch kotłów grzewczych VITODENS 200 -W (105kW) z modulowanym palnikiem. moc cieplna 30-315kW typ 3KM-P ze sprzęgłem po prawej stronie, z rozdzielaczem zasilania i powrotu, z izolacją i armaturą przyłączeniową, z zamontowanym sprzęgłem hydraulicznym, ze zbiorczym przewodem odprowadzenia kondensatu, ze wspólną ramą gazową wyposażoną w zawór odcinający, z teleskopowymi stopami i zestawem amortyzatorów. Zestaw z kompletem zabezpieczeń zaworami bezpieczeństwa, zabezpieczenie braku wody w kotle.	Viessmann	kpl.	1	
2.	G2.	Regulator pogodowy Vitotronic 300-K z kompletnym wyposażeniem do współpracy z dwoma kotłami kondensacyjnymi pracującymi w kaskadzie, do sterowania dwóch obiegów grzewczych w tym z dwa zaworem mieszającym 3 drogowym, oraz do sterownia obiegiem ładowania zasobnika pojemnościowego wraz z cyrkulacją c.w.u. (z kompletem wymaganych czujników)	Viessmann	kpl.	1	
3.	G3.	Podgrzewacz pojemnościowy z pompa ciepła o pojemności 300 dcm <sup>3</sup> stojący Vitocell 161-A z zestawem przewodów DN160 do doprowadzenia i odprowadzenia powietrza z parownika	Viessmann	Kpl	1	

4.	G4.	Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 250 dm <sup>3</sup> dla instalacji c.o. typ N 300 6bar/120°C	REFLEX	szt.	1	
5.	G5.	Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 18 dm <sup>3</sup> dla instalacji c.o. typ NG 18 3bar/120°C	REFLEX	szt.	1	
6.	G6.	Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 33 dm <sup>3</sup> ciśnienie 10 Bar dla c.w.u. typ DE 40 10bar/70°C wraz z armatura przepływowa flowjet	REFLEX	kpl.	1	
7.	P1.	Pompa obiegu grzewnikowego, elektroniczna, zasilanie 230V/50HZ/1f typ MAGNA3 50-80F	GRUNDFOS	szt.	1	
8.	P2.	Pompa obiegu zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, elektroniczna, zasilanie 230V/50HZ/1f typ MAGNA3 40-80F	GRUNDFOS	szt.	1	
9.	P3.	Pompa ładowania zasobnika VIRS 30/6-1 zasilanie 230V/50HZ/1f	Viessmann	szt.	1	
10.	P4.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. UP 20-14 zasilanie 230V/50HZ/1f	GRUNDFOS	szt.	1	
11.	G7.	Membranowy zawór bezpieczeństwa do c.w.u. DN 3/4" 6 bar typ 2115	SYR	szt.	1	
12.	G8.	Separator powietrza z wyjściami dla dwóch odpowietrzników automatycznych dn1/2" z króćcami do spawania DN100 LA 100	REFLEX	kpl.	1	
13.	G9.	Separator zanieczyszczeń z króćcami kołnierзовymi DN100 typ FOM 100	AULIN	szt.	1	
14.	G10.	Zawór 3-d kvs=25 m <sup>3</sup> /h CORONA (V5433A1064) DN40 z siłownikiem M6063L1009	HONEYWELL	kpl.	1	
15.	G10'.	Zawór 3-d kvs=16 m <sup>3</sup> /h CORONA (V5433A1064) DN32 z siłownikiem M6063L1009	HONEYWELL	kpl.	1	
16.	G11.	Filtr siatkowy DN65	HERZ	szt.	1	
17.	G12.	Filtr siatkowy DN80	HERZ	szt.	1	
18.	G13.	Zawór zwrotny DN65 gwintowany		szt.	1	
19.	G14.	Zawór zwrotny DN80 gwintowany		szt.	1	
20.	G15.	Zawór zwrotny DN32 gwintowany		szt.	2	
21.	G16.	Zawór zwrotny DN20 gwintowany		szt.	1	
22.	G17.	Zawór antyskażeniowy DN20 klasy EA wg PN092/B-01706/Az1:1999	DANFOSS	szt.	1	
23.	G18.	Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej 2,5 m <sup>3</sup> /h	POWOGAZ	szt.	1	
24.	G19.	Zawór odcinający równoważący DN65 STROMAX-M	HERZ	szt.	3	
25.	G20.	Zawór odcinający równoważący DN80 STROMAX-M	HERZ	szt.	1	
26.	G20A.	Zawór odcinający równoważący DN50 STROMAX-M	HERZ	szt.	1	
27.	G21.	Zawór odcinający równoważący DN32 STROMAX-M	HERZ	szt.	1	
28.	G22.	Zawór odcinający kulowy DN100 kołnierзовy		szt.	5	
29.	G23.	Zawór odcinający kulowy DN80		szt.	1	
30.	G24.	Zawór odcinający kulowy DN50		szt.	3	
31.	G25.	Zawór odcinający kulowy DN32		szt.	3	
32.	G26.	Zawór odcinający kulowy DN20		szt.	6	
33.	G27.	Zawór odcinający kulowy DN15		szt.	4	
34.	G28.	Automatyczny zawór odpowietrzający 3/8'		szt.	2	
35.	G29.	Moduł MD-2.Z – tablica sterująca układu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem gazu		szt.	1	
		Zawór odcinający gazowy z napędem typ MAG DN50		szt.	1	
		Detektor DEX-1		szt.	3	
		Lampa ostrzegawcza LD-1		szt.	1	
		Syrena piezoelektryczna S-3		szt.	1	
36.	G30.	Zawór odcinający kulowy do gazu DN50		szt.	1	



69.	G61.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 100mm + kształtki		mb.	10	
70.	G62.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 80mm + kształtki		mb.	20	
71.	G63.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 65mm + kształtki		mb.	25	
72.	G64.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 50mm + kształtki		mb.	25	
73.	G65.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 32mm + kształtki		mb.	25	
74.	G66.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 20mm + kształtki		mb.	20	
75.	G67.	Rura instalacyjna stalowa czarna ze szwem dn 15mm + kształtki		mb.	10	
76.	G68.	Rura stalowa instalacyjna do ciepłej wody , gwintowane, średnie, podwójnie ocynkowane dn 32 mm +kształtki		mb.	10	
77.	G69.	Rura stalowa instalacyjna do ciepłej wody , gwintowane, średnie, podwójnie ocynkowane dn 20+ kształtki		mb.	10	
78.	G70.	Rura stalowa czarna bez szwu do gazu DN65		mb.	15	
79.	G71.	Izolacja rury DN 100 ze spienionego PE grubość 30mm		mb.	10	
80.	G72.	Izolacja rury DN 80 ze spienionego PE grubość 30mm		mb.	20	
81.	G73.	Izolacja rury DN 65 ze spienionego PE grubość 30mm		mb.	25	
82.	G74.	Izolacja rury DN 50 ze spienionego PE grubość 30mm		mb.	25	
83.	G75.	Izolacja rury DN32 ze spienionego PE grubość 25mm		mb.	25	
84.	G76.	Izolacja rury DN 20 ze spienionego PE grubość 25mm		mb.	20	
85.	G77.	Izolacja rury DN 15 ze spienionego PE grubość 25mm		mb.	10	
86.	CIEP.1.	Ciepłomierz INVONICH 6,0 ultradźwiękowy z odczytem przewodowym Modbus RTU-RS485 lub bezprzewodowym Wireles M-Bus	APATOR	kpl.	1	
87.	CIEP.2.	Ciepłomierz INVONICH 6,0 ultradźwiękowy z odczytem przewodowym Modbus RTU-RS485 lub bezprzewodowym Wireles M-Bus	APATOR	kpl.	1	
88.	CIEP.3.	Ciepłomierz INVONICH 3,5 ultradźwiękowy z odczytem przewodowym Modbus RTU-RS485 lub bezprzewodowym Wireles M-Bus	APATOR	kpl.	1	
89.	CIEP.4.	Ciepłomierz INVONICH 3,5 ultradźwiękowy z odczytem przewodowym Modbus RTU-RS485 lub bezprzewodowym Wireles M-Bus	APATOR	kpl.	1	

#### 4. UWAGI DLA WYKONAWCY

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych, elementy budowlano-konstrukcyjne, odpowiadają założeniom projektowym.

- Roboty wykonać zgodnie z " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" wyd. PKTS,G,G i K, Warszawa 1994 r.
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych”

- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów oraz normy PN-81/-B10700/02 Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.).
- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonać i obierać zgodnie z normą PN-81/B-10700/01. (Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne)
- PN-91/B-02414 Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania
- PN-94/B-03406 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-73/B-073431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- Przy wykonaniu robót należy uwzględnić obowiązujące przepisy i normy polskie, a w szczególności:
  1. Dziennik Ustaw nr 84/94 poz. 387 jako Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 21/06/94 dział 07, grupa 0721 „Wodociągi i Kanalizacje”
  2. Dziennik Ustaw nr 15/99 z dnia 04/02/99 poz. 139 jako Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Opracował:  
mgr inż. Paweł Królikowski