



# projekty budowlane DOM KLASA

STAROSTWO POWIATOWE  
Kielcach  
ul. 1<sup>go</sup> Maja 3  
25-118 KIELCE

25-008 Kielce, ul. St. Staszica 1; REGON 260047106; NIP: 959-17-08-438  
tel. kom.: 0 606 101 560; tel./fax: + 48 041 344 19 26 www.domzklasa.pl

## EGZEMPLARZ NR 3 TOM 2

**STADIUM:** PROJEKT BUDOWLANY

**ZAKRES:** INSTALACJE SANITARNE

**NAZWA:** KOTŁOWNIA GAZOWA

**LOKALIZACJA:** CHMIELNIK DZ. NR EWID. 994/6, 994/34  
GM. CHMIELNIK

**INWESTOR:** GMINA CHMIELNIK  
26-020 Chmielnik, Plac Kościuszki 7

NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK STANOWI  
INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DECYZJI  
STAROSTWA POWIATOWEGO  
w Kielcach  
o pozwoleniu na budowę

z dnia 04.05.2010  
znak: B.I. 7337-12-16/10

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY  
nr 2

**AUTOR PROJEKTU:**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Instalacje sanitarne (projektant)	mgr inż. Iwona Zalińska	upr. nr SWK-0057/P00S/07 zaśw. Ś.O.I.I.B. – SWK/IS/2336/02 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	mgr inż. Iwona Zalińska [Podpis] Nr ewid. SWK/0057/P00S/07
Instalacje sanitarne (sprawdzający)	mgr inż. Marcin Kochel	upr. nr SWK-0127/P00S/07 zaśw. Ś.O.I.I.B. – SWK/IS/0061/08 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	[Podpis]

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Projekty budowlany,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy projektowania.

### 2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy kotłowni węglowej na kotłownię opalaną gazem ziemnym GZ-50, projekt sieci zewnętrznej preizolowanej dostarczającej czynnik grzewczy do rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni nr 8. W opracowaniu zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku modernizowanej kotłowni, instalację gazową zasilającą odbiorniki gazu, kotły wodne.

Kotłownia gazowa pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania osiedla mieszkaniowego 22-Lipca w Chmielniku, budynek kotłowni zlokalizowany jest na działce nr ewidencyjny 994/34, 934/6.

### 3. Opis techniczny projektowanej kotłowni

#### Dane ogólne:

Moc nominalna kotłowni wynosi: **Q = 1956 kW**

Kotłownia obsługuje następujące potrzeby:

- |    |                                |         |
|----|--------------------------------|---------|
| 1) | Obieg grzewczy kotłownia nr 10 | 1260 kW |
| 2) | Obieg grzewczy kotłownia nr 8  | 696 kW  |

Zabezpieczenie ww. potrzeb projektuje się z kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły wodne niskoparametrowe kondensacyjne typ VITOCROSSAL 200 z palnikiem gazowym typu MATRIX o znamionowej mocy cieplnej 628 kW każdy, oraz jeden kocioł niskotemperaturowy VITOPLEX 200 z palnikiem gazowym nadmuchowym RIELLO typ RS 70/M o mocy znamionowej 700 kW. Kocioł VITOPLEX 200 projektuje się w celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło w szczytowych momentach. Projektuje się kotły gazowe zasilane gazem ziemnym GZ- 50 produkcji firmy VIESSMANN o łącznej znamionowej mocy cieplnej 1956 kW.

Pod kotły wykonać płytę fundamentową, kotły ustawiać na podkładkach dźwiękochłonna na palniki założyć obudowy dźwiękochłonne.

Kotłownia zlokalizowana jest w osobnym budynku, poziom posadzki zlokalizowany jest około 2,71 m poniżej poziomu terenu. Temperatura czynnika grzewczego wynosić będzie 80/60°C. Istniejące rozdzielacze zlokalizowane w budynku nr 8 i kotłowni 10 zasilane będą z projektowanego rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu pompowni projektowanej kotłowni. Od budynku projektowanej kotłowni nr 10, zaprojektowano preizolowaną sieć cieplną z rur stalowych bez szwu o średnicy zewnętrznej 114,3 x 3,6 mm. Projektowaną sieć cieplną włączyć w istniejący rozdzielacz instalacji c.o. zlokalizowany w budynku nr 8 – zdemontować istniejące pompy. Na obiegach grzewczych projektuje się pomiar zużycia energii cieplnej, na gałęzkach powrotnych c. o. należy zamontować przepływomierz typ MWN 130 DN 65 obieg budynku nr 8, DN 100 obieg budynku 10. Na biegu zasilającym i powrotnym zamontować należy sędy temperatury, pomiar zużycia energii cieplnej dokonywany będzie za pomocą elektronicznego przelicznika typ SUPERCAL 531 dla każdego z obiegów oddzielnie. Dodatkowo na projektowanych gałęzkach powrotnych obiegów grzewczych projektuje się podpionowe zawory równoważące HERZ typ STROMAX –GF. Kotły zabezpieczone są membranowym zaworem bezpieczeństwa SYR typ 1915 DN 40 ciśnienie otwarcia 3,0 bary. Zład grzewczy zabezpieczony jest układem stabilizacji ciśnienia, który sterowany jest pompowo typ VARIOMAT 2-1/60 z przeponowym podstawowym naczyniem wzbiorczym REFLEX typ VG 800 oraz przeponowym naczyniem przeponowym baterijnym REFLEX typ VF 800. System VARIOMAT oprócz funkcji stabilizacji ciśnienia w zładzie pełni funkcję odgazowywania instalacji, uzupełniania ubytków wody w zładzie.

Obieg czynnika grzewczego w instalacji c.o. wymuszony zestawem pompowym produkcji firmy LFP Leszno typ. ZHP JMB 50.250.3.B.P. z szafą PZH-3x4 kW ( delta p-const). Sterowanie pracą kotłów i instalacji sterownikami VITOTRONIC 100 GC1, VITOTRONIC 300-K MW1 z modułem komunikacyjnym LON. W celu zabezpieczenia temperatury czynnika grzewczego na powrocie do kotła VITOPLEX 200 zaprojektowano zawór 3-drogowy typ HFE DN80 z napędem typ AMB 182 produkcji DANFOSS, przepływ czynnika grzewczego w obiegu kotłowym kotła VITOPLEX 200 wymuszony został pompą PML1 80/130.

Na powrocie obiegu grzewczego zastosowano magnetoodmulnik typu OISm 600/200 firmy SPAW-TEST.

Kotłownia będzie w pełni zautomatyzowana, nie wymagająca stałej obsługi, a jedynie okresowego przeglądu. Rozmieszczenie aparatury kontrolno - pomiarowej wg schematu

technologicznego kotłowni, (szczegóły w części rysunkowej opracowania).

W układzie technologicznym kotłowni dla średnic powyżej DN 50 projektuje się między kołnierzowe przepustnice zaporowe SOCLA, oraz zawory zwrotne firmy Socla.

Uzupełnienie podstawowe zładu – wodą uzdatnioną w urządzeniu zmiękczającym. Zaprojektowano przykładowo stację uzdatniania wody firmy Viessmann typ Aquaset 2000 o wydajności 3,5 m<sup>3</sup>/h. Urządzenie należy zamówić z armaturą przyłączeniową.

Dla zabezpieczenia kotłów przed brakiem wody zaprojektowano zabezpieczenie stanu wody w instalacji firmy ~~VISSMANN~~<sup>WZ</sup> dla każdego z kotłów.

#### 4. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotłów odprowadzane są dla każdego z kotłów poprzez czopuch a następnie komin. Dla kotłów VITOCROSSAL 200 odprowadzenie spalin projektuje się z systemowych kształtek przeznaczonych do odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych, (oddzielnie dla każdego z kotłów). Z uwagi na usytuowanie, kotłownia przyległa do budynku wielorodzinnego zaprojektowano prowadzenie komina po ścianie budynku na ostatniej, czopuchy i kominy zaprojektowano o średnicach  $\phi 250/\phi 310$  mm dla kotłów kondensacyjnych VITOCROSSAL 200, dla kotła VITOPLEX 200 zaprojektowano czopuch i komin o średnicy  $\phi 300/\phi 360$  mm. Czopuchy i kominy należy wykonać z kształtek systemowych dwuciennych izolowanych cieplnie (izolacja 32,5 mm) dla kotłów kondensacyjnych VITOCROSSAL 200 np. DW-AL firmy JEREMIAS, dla kotła VITOPLEX 200 np. ~~DW-FU~~<sup>WZ</sup> firmy ~~JEREMIAS~~. W dolnej części kominów przewiduje się wyczystkę oraz zbiornik na skropliny z neutralizatorem kondensatu typ NH 140 ~~firmy VISSMANN~~<sup>WZ</sup>. Kominy zakończone będą typowymi stożkowymi kształtkami – zakończeniem ustnikowym. Czopuchy należy wyposażyć w wyczystki. Komin i czopuch wyposażyć w kształtki z króćcami pomiarowymi.

#### 5. Wentylacja kotłowni

Dla kotłowni gazowej zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną. Nawiew do kotłowni 2 kanałami zetowymi prowadzonymi po ścianie o wymiarach 1000 x 500 mm każdy. Wylot nawiewu umieścić na wysokości 30 cm nad poziomem posadzki. Wylot kanału od strony kotłowni zakończyć kratką osiatkowaną o wymiarach 1000x500, od zewnątrz na wlocie do kanału zamontować czerpnię dachową o wymiarach 1000 x 500. Kanały izolować matą Lamela

Mat grubości 50 mm. Wywiew z górnej części pomieszczenia kanałem wywiewnym  $\phi 630$  mm wyprowadzonym ponad dach kotłowni, zakończony wywietrzaniem dachowym z daszkiem zamontowanym na podstawie dachowej BII.

## 6. Kanalizacja sanitarna i instalacja wodociągowa

Do odwodnienia posadzki oraz odprowadzenia wody kotłowej ze spustów i zaworów bezpieczeństwa, w kotłowni przewidziano sześć wpustów żeliwnych  $\phi 50$ . Woda za pomocą kształtek z PPE  $\phi 50$  odprowadzać będzie wodę do studzienki schładzającej  $\phi 1200$ , głębokość 1 m, studzienka zlokalizowana w pomieszczeniu projektowanej kotłowni. Ścieki ze studzienki schładzającej przepompowywane będą za pomocą pompy typ KP ~~firmy GRUNDFOSS~~ <sup>WPS</sup> umieszczonej w studziencie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej DN 160. Zakończenie przyłącza kanalizacji sanitarnej zasyfonować, podłączyć przewód tłoczny pompy do syfonu, przewód tłoczny wykonany z rur PE  $\phi 50$ , prowadzony w posadzce oraz po ścianach kotłowni. Dla potrzeb sanitarnych w pomieszczeniu kotłowni przewiduje się zlew blaszany oraz zawór czerpalny.

Napełnianie i uzupełnianie zładu wodą przewiduje się z wewnętrznej instalacji wody zimnej. Woda ta podlega uzdatnieniu w stacji uzdatniania wody kotłowej ~~firmy Viessmann~~ <sup>WPS</sup> typ Aquaset 2000 o wydajności  $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Na włączeniu w istniejącą instalację wody zimnej przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego BA2760 DN25 i wodomierza JS2,5 DN20, szczegóły w części rysunkowej niniejszego opracowania.

## 7. Izolacja antykorozyjna.

### A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszcotkować, stosując do tego celu twarde szcrotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

### B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

- 1 × podkład CEKOR-R Polifarb ~~Dębica~~ <sup>WPS</sup>
- 1 × emalia alkidowa nawierzchniowa ogólnego stosowania

### C. Warunki BHP i p.poż.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

D. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki. Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

**8. Izolacja termiczna.**

Sieć przewodów technologicznych kotłowni należy izolować otulinami termoizolacyjnymi z twardej pianki PUR w osłonie z folii PVC pokrytej warstwą aluminium np. STEINONORM 730 o grubości izolacji 50 mm dla rurociągów technologicznych, rozdzielacze instalacji c.o. izolacja o grubości 100 mm.

Izolacja rurociągów zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

**9. Instalacja gazowa, aktywny system detekcji gazu.**

Projektuje się zasilanie kotłowni z punktu redukcyjno-pomiarowego o przepustowości 250m<sup>3</sup>/h, ciśnienie wylotowe z stacji 2,5 kPa. Stacja redukcyjno-pomiarowa wg odrębnego opracowania projektowego, granicę własności stanowi zasuwą na wylocie ze stacji. Na budynku kotłowni projektuje się szafkę gazową wyposażoną w główny kurek gazu DN100 oraz elektromagnetyczny zawór klapowy MAG-3 DN100 należący do aktywnego systemu detekcji gazu. Od szafki gazowej projektuje się instalacją gazową z rur stalowych do gazu. Instalację gazową prowadzić po ścianie byłego pomieszczenia składu węgla do pomieszczenia kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się bufor gazu o średnicy DN 250 i długości 6 m. Od bufora poprowadzić instalację gazową z rur stalowych zasilającą palniki kotłów gazowych, przed odbiornikami zamontować kulowe zawory odcinające dopływ gazu. Palnik nadmuchowy RIELLO typ RS 70/M wyposażony w ścieżkę gazową DN 50 typ. MBC 1200 firmy RIELLO. *U*  
Szczegóły w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Dobór średnic rur gazowych patrz załącznik do niniejszego opracowania projektowego.

W kotłowni zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa gazowego wraz z sygnałem akustycznym i optycznym, kotłownię należy wyposażyć w detektory obecności gazu typu DEX-12 montowane na suficie pomieszczenia kotłowni. System detekcji gazu sterowany za pomocą sterownika typ MD2.Z. Aktywny system detekcji obecności gazu ziemnego produkcji np. firmy ~~GAZEX.~~ *U*

## 10. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się zmianę istniejącego systemu otwartego instalacji centralnego ogrzewania na zamknięty. Na pionach powrotnych i zasilających instalacji c.o. we wszystkich budynkach projektuje się zamontować zawory kulowe przelotowe DN 15, w zakończenia zaworów wkręcić odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi DN 15.

## 11. Wytyczne branżowe

### 11.1 Branża budowlano – konstrukcyjna

- Ściany i stropy pomiędzy kotłownią, a pomieszczeniami użytkowymi o odporności ogniowej 60. Strop w wykonaniu gazoszczelnym.
- Przewidzieć studzienkę bezodpływową  $\phi$  1000 głębokości 1 m w pomieszczeniu kotłowni.
- Pomieszczenie kotłowni od strony pomieszczeń użytkowych zabezpieczyć akustycznie.
- Drzwi wejściowe do kotłowni należy przewidzieć o odporności 30 min samozamykające szerokości min. 90 cm, otwierane na zewnątrz, wyposażone w zamknięcie bezklamkowe i otwierające się od wewnątrz pod naciskiem.
- Okna przewidzieć otwierane.
- Posadzkę w kotłowni przewiduje się jako nieścieralną wyłożoną płytkami terakotowymi.
- Zaprojektować fundament o wysokości 10,0 cm pod kotły.
- Zaprojektować otwór montażowy w ścianie dla wprowadzenia kotłów.
- Pomieszczenie wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy i agregat tj. jedna jednostka o masie środka gaśniczego 6 kg proszkowa oraz koc niepalny.
- W stropie przewidzieć otwory pod kanał nawiewny 2 x 1000x500, kanał wywiewny  $\phi$  630 dla potrzeb wentylacji.
- W stropie przewidzieć otwory dla kominów (dwa kominy  $\phi$  250/310mm, jeden  $\phi$ 300/360). Ściany w kotłowni winny być malowane do wysokości 2,0 m farbą olejną lub wyłożone glazurą. Powyżej wysokości 2 m ściany należy pomalować farbą emulsyjną. Sufit należy pomalować farbą klejową.

## 11.2. Branża elektryczna

- Zaprojektować zasilanie szafy sterowniczej.
- Zaprojektować oświetlenie kotłowni, 2 gniazda 24V, gniazdo 220V.
- Zaprojektować uziemienie kominów.
- Zaprojektować przewód zerowania.
- Zaprojektować zasilanie pomp w kotłowni.
- Doprowadzić energię do sterowników i palników.
- Zaprojektować dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu. Główny wyłącznik odcinający kotłownię w całości powinien znaleźć się na zewnątrz pomieszczenia kotłowni.
- Przewidzieć uziemienie instalacji rurowych, emitatorów, instalacji gazowej.
- Doprowadzić energię do zaworu samozamykającego na przyłączy gazowym i podłączyć go z detektorami gazu w kotłowni.

## 12. Uwagi końcowe

- Przewody technologiczne kotłowni z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/74219.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych.
- Łączenie rurociągów stalowych czarnych przez spawanie, rur tworzywowych zgodnie z instrukcją producenta.
- Dla przewodów stalowych jako łuki należy stosować kolana „hamburskie”.
- Mocowanie termometrów i manometrów wg KESC 77.8.1 i KESC-77.8.2.
- Po zmontowaniu kotłowni należy wykonać próbę hydrauliczną rurociągów „na zimno” – na ciśnienie 0.9 MPa ( przy odłączonych urządzeniach typu kotły, naczynia przeponowe).
- Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).
- Po zakończeniu wszystkich prac kotłownię należy poddać próbie „na gorąco” przez okres minimum 72 godz.
- Instalację zaizolować otulinami typu STEINONORM zgodnie z normą PN-B-02421:200.
- Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.
- Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych.
- Wykonać znaki kierunku przepływu czynnika.



- Wszystkie przejścia instalacyjne z kotłowni w wykonaniu gazoszczelnym o odporności ogniowej równej odporności przegrody, przez którą przechodzą.
- Roboty montażowe rurociągów, próby i odbiory prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 z ~~maja 2003 r.~~” *WJZ*
- Kotły, zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiorcze przeponowe są urządzeniami odbiorowymi w świetle przepisów Dozoru Technicznego.
- Próbę ciśnieniową kotła i instalacji wykonać na ciśnienie 6,0 bar.
- Rurociągi wzbiorcze od układu stabilizacji ciśnienia sterowanego pompowo wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

## II. OBLICZENIA DO PROJEKTU

### 1. Bilans cieplny

Lp.	Wyszczególnienie	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Obiegi grzewcze kotłowni nr 10	1260,0
2	Obiegi grzewcze kotłowni nr 8	696,0
	<b>RAZEM:</b>	<b>1956,0</b>

### 2. Dobór kotłów

Zapotrzebowanie ciepła 1956 kW.

Dobrano dwa kotły wodne niskoparametrowe kondensacyjne typ VITOCROSSAL 200 o mocy 628/575 kW i jeden kocioł wodny niskotemperaturowy VITOPLEX 200 o mocy 700 kW z palnikiem modulowany RIELLO typ RS 70/M.

Kotły produkcji firmy Viessmann o mocy grzewczej 170 kW każdy palnikami gazowymi na gaz ziemny. Sumaryczna moc znamionowa kotłów 1956 kW.

### 3. Obliczenie zapotrzebowania na gaz ziemny

Potrzebną ilość gazu ziemnego liczymy ze wzoru

$$V=Q / \eta_{tu} \times H_u$$

Gdzie

$Q$  – moc zainstalowana  $Q_{\max}=1956$  kW

$N_{tu}$  – sprawność jednostek kotłowych gwarantowana przez producenta  $N_{tu} = 96\%$

$H_u$  – wartość opałowa paliwa (zgodnie z warunkami technicznymi dostawy gazu

$Q_i=31\text{MJ/m}^3$ ). Przy przeliczeniu  $1\text{MJ}=0,2778$  kWh,  $H_u=31\times 0,2778 = 8,61$  kWh

$V_{\max}$  – maksymalne zapotrzebowanie gazu  $\text{m}^3/\text{h}$

$$V_{\max} = 227,17 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### 3.1 Zakres ciśnień gazu

Wg karty katalogowej producenta kotłów minimalne ciśnienie na dopływie do palnika wynosi

$P_{\min} = 25$  mbar.

### 4. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia została zlokalizowana poniżej poziomu terenu, w budynku istniejącej kotłowni węglowej. Wysokość kotłowni w najwyższym punkcie w świetle wynosi 4,95 m, w najniższym punkcie, w świetle 4,75 m. Powierzchnia kotłowni wynosi  $98,45 \text{ m}^2$

Kubatura pomieszczenia

$$V_k = 954,96 [\text{m}^3]$$

Kubatura minimalna:

$$V_m = \frac{Q_{\max}}{4650} = \frac{1956000}{4650} = 420,65 [\text{m}^3]$$

$$V_K > V_m$$

Doświetlenie naturalne

Powierzchnia pomieszczenia kotłowni  $F_{\text{kot.}} = 98,45 \text{ m}^2$

Powierzchnia okien  $F_o = 6,68 \text{ m}^2$

$$\frac{F_o}{F_k} = \frac{6,68}{98,45} = 0,068 > 0,0666$$

### 5. Obliczenie wentylacji nawiewnej i wywiewnej kotłowni

Aby zapewnić normalny proces spalania w kotłach należy dostarczyć niezbędną ilość powietrza zewnętrznego za pomocą kanału nawiewnego (zetowego). Dodatkowo pomieszczenie kotłowni winno być zaopatrzone w sprawnie działającą wentylację grawitacyjną wywiewną, zapewniającą niezbędną krotność wymiany powietrza.

#### 4.1. Dane ogólne:

- łączna moc kotłów	1956 kW
- sprawność kotłów	96 %
- wartość opałowa gazu	$31\text{MJ/m}^3 = 31000\text{ kJ/m}^3$
- temperatura spalin dla temp. powrotu 80°C	195°C
- temperatura spalin dla temp. powrotu 60°C, kocioł kondensacyjny	75°C

#### 4.2. Zapotrzebowanie powietrza dla wentylacji kotłowni.

Zgodnie z PN-B-02431-1 minimalna powierzchnia przewodu nawiewnego do kotłowni gazowej wynosi  $5\text{cm}^2$  na każdy kW mocy kotłowni.

$$F_n = 1956 \times 0,0005 = 0,978\text{ m}^2$$

Dobrano przewód nawiewny zetowy 2 x 1000x500 mm. Kanał zakończony jest czerpnią dachową z żaluzjami deszcz ochronnymi o wymiarach 1000x500, powierzchnia czynna otworu wlotowego czerpni  $0,5\text{ m}^2$ .

Niezbędna powierzchnia kanału wywiewnego wynosi  $0,5$  powierzchni kanału nawiewnego.

$$F_w = 0,5 \times 0,978 = 0,489\text{ m}^2$$

Dla wentylacji wywiewnej kotłowni przewiduje się kanał wywiewny  $\phi 630$ .

Lokalizacja kanałów nawiewnego i wywiewnych zgodna z częścią rysunkową opracowania.

#### 6. Dobór komina

Zgodnie z kartą katalogową kotłów odprowadzenie spalin dla każdego z kotłów poprzez króciec o średnicy  $\phi 250\text{ mm}$  i  $\phi 300$ . Czopuchy i kominy ze stali kwasoodpornej w systemie dwuściennym np. firmy JEREMIAS. Wysokość czynna kominów wynosi  $\sim 15\text{m}$ .

#### 7. Dobór pompy kotłowej dla kotła VITOPLEX 200

$$Q = 700\text{ kW}$$

$$V_{PM} = 30\text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia  $H = 4,0\text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano pompę LFP Leszno typ PML1 80/130 DMc 0,75kW

$$Q=30\text{ m}^3/\text{h}, H=4,0\text{ mH}_2\text{O}, U=3\times 230, N=0,75\text{ kW}.$$

### 8. Dobór zaworu mieszającego obiegu kotłowego.

Dobrano zawór 3- drogowy typ HFE-3 DN 80 z napędem AMB-182

### 9. Dobór zestawu pompowego obiegu c.o.

Doboru zestawu pompowego dokonano na podstawie danych odczytanych z charakterystyki istniejących pomp pracujących w kotłowni węglowej. W kotłowni nr 10 pracują 2 pompy równoległe ~~LFP Leszno~~ typ 80 PJMR 250 o wydajności 24-36 m<sup>3</sup>/h, dodatkowo odczytano przepływ chwilowy z przepływomierza 42 m<sup>3</sup>/h. W kotłowni nr 8 pracuje 1 pompa ~~LFP Leszno~~ 80 PJMR 250 o wydajności 24-36 m<sup>3</sup>/h. Z charakterystyki pompy odczytano wysokość podnoszenia Hm = 16 mH<sub>2</sub>O.

Dobrano kompletny zestaw pompowy typ ZHPJMB 50.250.3.B.P Szafa PZH-3x4kW (deltap-const) firmy ~~LFP Leszno~~

Sterownik zestawu pompowego umieszczany jest na drzwiach szafy sterującej, wyposażony w duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD, na którym wyświetlane są funkcje i parametry pracującego zestawu, kontrolki, oraz dwa wyświetlacze segmentowe LED umożliwiające wyświetlanie wybranych przez użytkownika parametrów oraz klawiaturę do wprowadzania parametrów.

Sterownik umożliwia utrzymywanie zadanej wielkości fizycznej, którą może być:

- ciśnienie,
- różnica ciśnień (pomiędzy ciśnieniem na tłoczeniu a ssaniu),
- ciśnienie w funkcji przepływu,
- różnica ciśnień w funkcji przepływu,
- stała temperatura,
- różnica temperatur,
- stały poziom wody.

#### Szafa sterująca umożliwia:

- funkcje przetwornicy kroczącej tzn. do każdej z pomp podstawowych, która ma być uruchomiona, przypisywana jest przetwornica,
- funkcje przetwornicy przypisana do jednej pompy,
- prace kaskadową,
- załączanie i wyłączanie pomp w takiej kolejności, żeby czas pracy każdej z pomp był jednakowy,
- pracę z co najmniej jedną zawsze pracującą pompą,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- wyłączenie zestawu w przypadku przekroczenia ciśnienia maksymalnego,

- wyłączenie zestawu w przypadku spadku ciśnienia poniżej określonego ciśnienia pomimo pracujących pomp,
- dopasowanie do rurociągu poprzez aproksymacje charakterystyki ciśnienia w funkcji przepływu,
- zabezpieczenie przed rozruch większej ilości pomp w tym samym czasie,
- kontrolę awarii przetworników (tylko dla przetworników o wyjściu 4...20mA),
- odczyt wszystkich niezbędnych parametrów i 30 alarmów,

## 10. Układ stabilizacji ciśnienia

Pojemność zładu  $V_{zładu}=34 \text{ m}^3$

Do zabezpieczenia zamkniętego systemu instalacji c.o. proponuje się zastosować układ stabilizacji ciśnienia produkcji firmy ~~REFLEX~~ typ Variomat 2-1/60 z zbiornikiem podstawowym typ VG800 i zbiornikiem bateryjnym VF800 oraz zestawem węży przyłączeniowych. Przewody przelewowy i tłoczny projektuje się wykonać o średnicy  $\phi 32$  dla długości przewodów nie przekraczającej 10 m, w przypadku jeśli długość przewodu jest większa niż 10 m średnicę przewodu przelewowego i tłoczego należy zwiększyć o jedną dymensję.

Montaż urządzenia wykonać zgodnie z DTR pamiętając o zachowaniu odległości włączenia dla przewodu przelewowego i tłoczego w powrót instalacji c.o., który nie może wynosić nie mniej niż 500 mm

Układ stabilizacji ciśnienia realizuje funkcje:

- Stabilizacja ciśnienia, kompensacja zmian objętości  
Pompa i zawór przelewowy sterowane są tak, by utrzymać stałe ciśnienie z tolerancją ok.  $\pm 0,2$  bar. Dwie dodatkowe rury wzbiornicze doprowadzają do układu lub odprowadzają z beciśnieniowego zbiornika podstawowego VG wodę potrzebną do skompensowania jej rozszerzalności termicznej.
- Odgazowanie  
Częściowy strumień wody obiegowej ulega rozprężeniu w zbiorniku podstawowym VG i odgazowaniu.
- Uzupełnianie ubytków wody  
Objętość usuniętych gazów i ubytków wody są uzupełniane automatycznie. Kontrola poziomu następuje poprzez pomiar ciężaru zbiornika podstawowego VG. Uzupełnianie wody jest dozowane przez układ kontroli przecieków i w przypadku stwierdzenia zakłóceń zostaje przerwane.

## 11. Dobór zaworów bezpieczeństwa

- dla kotłów

ciśnienie otwarcia 3 bary

Dla każdego z kotłów dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 11/4" o ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bary.


## 12. Dobór stacji uzdatniania wody

Zgodnie z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” woda obiegu grzewczego musi spełniać poniższe wymagania:

- Wartość pH – 8,5
- Zawartość chlorków < 20mg/i
- Zawartość tlenu max. <500m/S/cm przy temp. 25°C
- Twardość ogólna max. wody –0,72mval/dm<sup>3</sup>
- Zawiesina mechaniczna max –3,0mg/dm<sup>3</sup>

W celu uzdatnienia wody dla instalacji kotłowej oraz uzupełniania wody należy zastosować automatyczną stację uzdatniania wody o wydajności 1,5m<sup>3</sup>/h . W skład automatycznej stacji uzdatniania wody wchodzi :

- Stacja zmiękczenia wody ze sterowaniem objętościowym

Proponuje się zmiękczacze o wydajności 3,5 m<sup>3</sup>/h typ Aquaset 2000 firmy ~~Viessmann~~  sterowany objętościowo z kompletem węży przyłączeniowych.

## III. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY

Poz.	Nazwa elementu	Ilość szt.	Producent	Uwagi
1.	Kocioł gazowy VITOPLEX 200 700 kW	1		
2.	Palnik wentylatorowy modulowany na gaz ziemny RIELLO typ RS 70/M	1		
3.	Ścieżka gazowa RIELLO DN 50 typ MBC 1200 3787015551	1		
4.	Regulator VITOTRONIC 100-GC1	1		
5.	Czujnik temperatury wody w kotle	1		
6.	Ogranicznik ciśnienia maksymalnego w kotle	3		
7.	Ogranicznik ciśnienia minimalnego w kotle	3		
8.	Ogranicznik poziomu wody w kotle	3		

9.	Belka przyłączeniowa z manometrem do montażu ogranicznika ciśnienia	3	
10.	Zawór bezpieczeństwa kocioł VITOPLEX – typ SYR 1915 DN40 3,0 bar	1	
11.	Pompa obiegu kotłowego typ PKL1 80/130	1	
12.	Zawór zwrotny międzykołnierzowy SOCLA typ 802 DN 100	1	
13.	Przepustnica klapowa z siłownikiem URANIE DN 100 z napędem ręcznym	5	
14.	Zawór mieszający trójdrogowy HRE-3 z napędem AMB182 DN		
15.	Kocioł gazowy kondensacyjny VITOCROSSAL 200 628/575 kW	2	
16.	Promiennikowy palnik gazowy typ MATRIX – gaz ziemny	2	
17.	Regulator VITOTRONIC 100-GC1	2	
18.	Regulator VITOTRONIC 300-K	1	
19.	Przepustnica klapowa z siłownikiem URANIE DN 100 + napęd elektryczny DAL2	2	
20.	Zawór bezpieczeństwa kocioł VITOCROSSAL typ SYR 1915 DN 40 ciśnienie otwarcia 3,0 bar	2	
21.	Magnetoodmulnik typ OISm 600/200	1	
22.	Przepustnica klapowa z siłownikiem URANIE DN 200 z napędem ręcznym	5	
23.	Przepustnica klapowa z siłownikiem URANIE DN 150 z napędem ręcznym	3	
24.	Filtr siatkowy z osadnikiem typ Y333 DN 200	2	
25.	Zestaw pompowy instalacji c.o. typ ZHPJMB 50.250.3BP + szafa PZH-3x4x4kW (delta p- const)		
26.	Zawór równoważący HERZ typ STROMAX-GF DN 80	1	
27.	Zawór równoważący HERZ typ STROMAX-GF DN 125	1	
28.	Zawór zwrotny międzykołnierzowy SOCLA typ 802 DN 200		
29.	Naczynie wzbiorcze podstawowe REFLEX typ VG800 + izolacja cieplna	1	
30.	Naczynie wzbiorcze bateryjne REFLEX typ VF800	1	
31.	Jednostka sterująca typ Variomat 2-1/60 do stabilizacji ciśnienia, odgazowanie, uzupełnianie zładu	1	
32.	Zawór kulowy DN 100 typ WK-2a	2	
33.	Zestaw przyłączeniowy G1 „variomat” do naczynia podstawowego DN 25	1	

34.	Szybkozłączke SU R 1 x 1	1	
35.	Podłączenie giętkie G 1 DN 25	1	
36.	Zawór odcinający spustowy z końcówką pod wąż 1/2"	2	
37.	Odpowietrznik automatyczny	2	
38.	Stacja uzdatniania wody typ Aquaset 2000 o wydajności 3,5 m <sup>3</sup> /h sterowana objętościowo wraz z armaturą przyłączeniową i zestawem węży przyłączeniowych, dozownikiem VWZ35 CH, filtr automatyczny Epurion Plus.	1	
39.	Zawór antyskażeniowy typ BA2760 DN25	1	
40.	Wodomierz JS2,5 DN20	1	
41.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25	9	N
42.	Filtr siatkowy FS-1 DN25	1	
43.	Manometr M100 (lub M80) 0-1,0MPa + kurek + rurka manometryczna	2	
44.	Zawór zwrotny gwintowany SOCLA DN25	1	
45.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25 z złączką pod wąż	2	N
46.	Zawór kulowy kołnierzowy do gazu DN40	2	
47.	Zawór kulowy kołnierzowy do gazu DN50	2	
48.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN50	1	N
49.	Separator powietrza typ LA 200	2	
50.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym 3/8"	4	
51.	Bufor gazu z rury stalowej do gazu DN 250 L=6 m	1	
52.	Rozdzielacz obiegów grzewczych powrót, zasilanie DN250. L=1,0 m	2	
53.	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN32	1	N
54.	Neutralizator kondensatu	2	
55.	Naczynie rozprężne TA do zaworu bezpieczeństwa	2	
56.	Neutralizator kondensatu TA do zaworu bezpieczeństwa	1	
57.	Zawór elektromagnetyczny klapowy MAG 3 DN 100	1	
58.	Detektor gazu ziemnego DEX 12	2	
59.	Centralka sterująca MD2.Z	1	
60.	Sygnalizator akustyczno optyczny SL 21	1	
61.	Zawór kulowy kołnierzowy do gazu typ AH11c DN 100	1	
62.	Manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową	6	
63.	Termometry proste 0-100°C	5	
64.	Pompa zatapialna GRUNDFOS typ KP	1	



65.	Studzienka schładzająca z kręgów Dn 1000 h=1m	1	
66.	Kanał nawiewny zetowy 1000 x500 mm	2	
67.	Kanał wywiewny Dn 630mm	1	
68.	Odprowadzenie spalin kształtkami systemowymi dwu ściennymi DN 250 od kotła kondensacyjnego Vitocrossal 200	2	
69.	Odprowadzenie spalin kształtkami systemowymi dwu ściennymi DN 300 od kotła kondensacyjnego Vitoplex 200	1	
70.	Zawór kulowy DN 150 typ SANDWICH PLUS	2	
71.	Przetwornik przepływu śrubowy do ciepłomierzy typ MWN130-65NC	1	
72.	Czajnik temperatury zanurzeniowy typ PT 500 + tulejka montażowa do wspawania G1/2	4	
73.	Elektroniczny przelicznik wskazujący typ SUPERCAL 531	2	
74.	Filtr siatkowy z osadnikiem typ Y333 DN 100	1	
75.	Filtr siatkowy z osadnikiem typ Y333 DN 150	1	
76.	Przetwornik przepływu śrubowy do ciepłomierzy typ MWN130-100NC	1	
77.	Rura stalowa preizolowana fi 114,3 x 3,6 do c.o.	115 m	
78.	Kolano stalowe preizolowane fi 114,3 x 3,6 do c.o. 35 st.	2	
79.	Kolano stalowe preizolowane fi 114,3 x 3,6 do c.o. 15 st.	2	
80.	Kolano stalowe preizolowane fi 114,3 x 3,6 do c.o. 90 st.	8	
81.	Zawór kulowy pełno przelotowy DN 15	560	
82.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym DN 15	560	
83.	Szafka gazowa typowa	1	

Projektant:

mgr inż. Iwona Zalińska  
SWK/0057/P00S/07

mgr inż. Iwona Zalińska  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr ewid. SWK/0057/P00S/07

Sprawdzający:

mgr inż. Marcin Kochel  
SWK/0123/P00S/07



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Obiekt:

**KOTŁOWNIA GAZOWA  
NA DZIAŁKACH NR EWID. 994/34**


Zamierzenia  
Budowlane:

**TECHNOLOGIA KOTŁOWNI WODNEJ  
ZASILANEJ GAZEM GZ-50**

Branża:

**SANITARNA**

Inwestor:

Czynności	Imię i Nazwisko	Upr. Bud. Nr	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Iwona Zalińska	SWK/0057/POOS/07	12-09	

Grudzień 2009 r.

1. Wykonanie instalacji sanitarnych wewnętrznych w projektowanym budynku kotłowni oraz prace przy wykonaniu sieci preizolowanej z rur stalowych nie stwarza zagrożenia dla osób je wykonujących. Jednakże ze względu na konieczność wykonywania robót spawalniczych należy zachować wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa. Roboty montażowe wykonywane będą wewnątrz budynku i nie będą kolidować w czasie z innymi robotami budowlanymi.

2. Zagrożenie dla zdrowia ludzi i niebezpieczeństwa może wystąpić na skutek;

- a) rozszczelnienia butli acetylenowej lub tlenowej, względnie nieumiejętnego lub niezgodnego z normą i przepisami bhp montażu i eksploatacji zestawu gazowo spawalniczego
- b) niesprawnych urządzeń spawalniczych jak reduktory ciśnienia, węże, lub palniki,
- c) wykonywane roboty będą przez osoby nie posiadające do tego typu robót uprawnień oraz kwalifikacji,
- d) na skutek powstałego ciśnienia podczas próby instalacji z wadliwym lub niedbałym sposobie połączeń gwintowanych,
- f) niezgodnego z normą montażu i instrukcją montażu np. kotłów gazowych.

3. Osoba prowadząca roboty powinna poinstruować podległych pracowników wykonujących roboty o możliwościach wystąpienia zagrożeń podczas prowadzonych robót i wskazać prawidłowy sposób prowadzenia robót montażowych i eksploatacyjnych na stanowisku pracy, oraz zabezpieczenia robót i sprzętu po wykonaniu i przerw w pracy. Jak również przestrzec i poinstruować pozostałych pracowników o możliwości zagrożeń jak również, zabronić ingerencji w sprzęt spawalniczy czy wykonywane roboty do czasu ich ukończenia i przekazania po instruktazu szkoleniowym do eksploatacji osobie przeszkolonej.

4. Zasady BHP na budowie:

- Prowadzenie systematycznie bieżącej kontroli stanu i przestrzegania warunków BHP sprawowanej przez Kierownika Budowy.
- Zapewnienie wszystkim pracownikom ochron osobistych przy pracach niebezpiecznych przez Kierownictwo Budowy
- Zatrudnienie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających aktualne badania lekarskie, przeszkolenie BHP.
- Zatrudnienie na budowie sprawnego sprzętu budowlanego o odpowiednich parametrach technicznych z aktualnym dopuszczeniem UDT, gdy wymagane jest to przepisami szczególnymi.
- Zapewnienie odpowiedniej organizacji robót pracownikom.

- Zapewnienie odpowiednich warunków socjalno-bytowych dla zatrudnionych pracowników.
5. Na wypadek powstałego zagrożenia (pożaru lub awarii) należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratunkowe do zlikwidowania lub ograniczenia zagrożenia (straż p. poż, pogotowie techniczne lub ratunkowe). Do likwidacji lub prowadzenia akcji ratunkowej względnie ewakuacyjnej należy wyznaczyć odpowiednią przeszkoloną osobę z podanymi adresami i telefonami jednostek ratowniczych. Prowadzić tak roboty budowlano-montażowe, aby w razie potrzeby nie zastawiać wjazdów przejść komunikacyjnych i ewakuacyjnych dla osób i dobytku mieszkańców oraz służb ratowniczych.

W zakresie bezpiecznych warunków pracy na budowie przy robotach budowlano-montażowych mają zastosowanie przepisy BHP Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997 r. „w sprawie ogólnych przepisów BHP” Dz.U. Nr 129 poz 844 wraz z późniejszymi zmianami oraz przepisy szczególne MSW i Adm. „warunki BHP przy robotach budowlano-montażowych”.

#### **Ważniejsze telefony**

- Policja 997
- Pogotowie ratunkowe 999
- Straż Pożarna 998
- Pogotowie gazowe 992

Opracowała:

mgr inż. Iwona Zalińska  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr ewid. SWK/0057/P00S/07

OBIEGI SKRAJNE																
Nr Działki	Obciążenie - razem [m <sup>3</sup> /h]	Średnica φ [mm]	Długość l [m]	Długości zastępcze l <sub>z</sub>						Zwężka [szt.] [m]	Trójnik przełot [m]	Trójnik odnoga [m]	l <sub>z1</sub> [m]	l <sub>z2</sub> [m]	Jednostkowa strata ciśnienia [mmH <sub>2</sub> O/m]	Całkowita strata ciśnienia [mmH <sub>2</sub> O]
				Kurek kulowy [szt.] [m]	Kurek kątowy [szt.] [m]	Kolano [m]	[szt.] [m]	[m]	[m]							
1	85,64	80	0,50	1	0,9			1	0,7			1,60	2,10	0,270	0,57	
2	85,64	80	0,25			1	2,9					2,90	3,15	0,270	0,85	
3	85,64	80	3,50			2	2,9					5,80	9,30	0,270	2,51	
4	85,64	250	3,20									0,00	3,20	0,0015	0,005	
5	148,44	250	1,50			1	0,9					0,90	2,40	0,0003	0,001	
6	211,24	250	1,30			1	0,9					0,90	2,20	0,020	0,04	
7	211,24	100	4,50									3,70	8,20	0,487	3,99	
8	211,24	100	8,40									0,00	8,40	0,487	4,09	
9	211,24	100	0,50									4,95	5,45	0,487	2,65	
SG	211,24	100	1,00			1	3,7					3,70	4,70	0,487	2,29	
Odzysk ciśnienia														0,00		
Dopuszczalna strata ciśnienia w instalacji														<b>18,00</b>		
Strata ciśnienia na zawór elektromagnetyczny GAZEX																
Strata ciśnienia w instalacji rurowej																
Całkowita strata na instalacji														<b>17,01</b>		

18,01

