
PRACOWNIA USŁUGOWA

**PROJEKT
- INSTAL**

ŁUCJAN ŁUKOSZEK

44-310 RADLIN

UL.SPACEROWA 17A

TEL/FAX (032)456 84 38

INWESTOR:

**Powiat Rybnicki
Starostwo Powiatowe w Rybniku
ul. 3-go Maja 31
44-200 Rybnik**

OBIEKT:

**Budynek dworu w Łukowie Śląskim
Łuków Śląski, ul. Dworska, dz. nr 153/21**

Obręb ew.: Łuków Śląski , Jednostka ewid.: Gaszowice

Kategoria obiektu: XIII

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

instalacji c.o. i kotłowni gazowej na gaz płynny

Główny projektant:

inż. Ł. Łukoszek

wrzesień 2016r.

PRACOWNIA USŁUGOWA

**PROJEKT
- INSTAL**

ŁUCJAN ŁUKOSZEK

44-310 RADLIN

UL.SPACEROWA 17A

TEL/FAX (032)456 84 38

INWESTOR:

**Powiat Rybnicki
Starostwo Powiatowe w Rybniku
ul. 3-go Maja 31
44-200 Rybnik**

OBIEKT:

**Budynek dworu w Łukowie Śląskim
Łuków Śląski, ul. Dworska, dz. nr 153/21**

Obręb ew.: Łuków Śląski , Jednostka ewid.: Gaszowice

Kategoria obiektu: XIII

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

instalacji c.o. i kotłowni gazowej na gaz płynny

Projektował:

inż. Ł. Łukoszek

Sprawdził:

mgr inż. K. Lachowicz

wrzesień 2016r.

Zawartość teczki

1. Opis techniczny, obliczenia, zestawienie	str. nr 3-13
2. Informacja BIOZ	str. nr 14-15
3. Oświadczenie projektantów	str. nr 16
4. Wyniki obliczeń OZC	str. nr 17
5. Wyniki obliczeń ogrzewania podłogowego	str. nr 18
6. Uzgodnienie projektu z rzeczoznawcą ds. p.poż.	str. nr 19
7. Uprawnienia projektantów	str. nr 20
8. Zaświadczenie z OIIB	str. nr 21

Rysunki

- Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1
- Rzut parteru – instalacja c.o.	rys. nr 2
- Rzut parteru – ogrzewanie podłogowe	rys. nr 3
- Rzut piętra – instalacja c.o.	rys. nr 4
- Rozwinięcie instalacji c.o.	rys. nr 5
- Rzut kotłowni gazowej	rys. nr 6
- Schemat montażowy kotłowni	rys. nr 7
- Rzut parteru – instalacja gazowa	rys. nr 8
- Rzut parteru – instalacja alarmowa	rys. nr 8A
- Rozwinięcie instalacji gazowej	rys. nr 9

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji c.o. i kotłowni gazowej na gaz płynny dla budynku dworu w Łukowie Śląskim przy ul. Dworskiej

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania podłogowego i grzejnikowego oraz kotłowni gazowej na gaz płynny w obiekcie jw.

2. Część szczegółowa

2.1. Instalacja c.o.

Strata ciepła dla obiektu wynosi 36,8 kW. Do obliczeń OZC przyjęto temperatury zewnętrzne dla III strefy klimatycznej.

W budynkach zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe grzejnikowe oraz płaszczyznowe podłogowe – na parterze.

Źródłem zasilania w ciepło będzie kocioł gazowy wiszący kondensacyjny o mocy 38kW na gaz płynny.

W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej na parterze przewidziano główne rozdzielacze c.o. obsługujące 3 obiegi grzewcze:

- a) obieg c.o. parteru – ogrzewanie podłogowe
- b) obieg c.o. piętra – ogrzewanie grzejnikowe
- c) obieg c.o. poddasza – przewidziano dla przyszłej rozbudowy

Obiegi grzewcze będą oddzielone od obiegu kotła sprzęgłem hydraulicznym – wg schematu.

Dla obiegu grzewczego piętra zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe o parametrach 70/50°C. Przewidziano również możliwość zasilania c.o. pomieszczeń poddasza – dla przyszłej rozbudowy.

Instalację c.o. grzejnikową prowadzoną w kotłowni, oraz przewody prowadzone pod stropem parteru na piętro i poddasze wykonać z rur miedzianych twardych

łączonych przez lutowanie. Przewody grzewcze na piętrze prowadzić nad posadzką wzdłuż ścian do poszczególnych grzejników, mocując je typowymi uchwytyami i obudować płytami GK lub drewnianymi.

Piony grzewcze prowadzić w bruzdach ścian i izolować otulinami z pianki PE gr. 9mm przeznaczonymi do zalewania betonem. Piony grzewcze na poddasze wyprowadzić nad posadzkę, zaślepić i zaizolować termicznie.

Przewody prowadzone pod stropem parteru i na piętrze izolować otulinami z pianki PE o grubościach min. 20mm – grubości zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Dla ogrzewania podłogowego w pomieszczeniach parteru zaprojektowano zasilanie poszczególnych pętli z rozdzielacza podłogowego RP zlokalizowanego w szafce podtynkowej – lokalizacja wg rzutu parteru. W szafce będą zabudowane rozdzielacze ze stali nierdzewnej, wyposażone w kpl. uchwytów, odpowietrzeń, zaworów odcinających i regulacyjnych, oraz rotametry i zawory regulacyjne na wyjściach do pętli ogrzewania podłogowego.

Ogrzewanie podłogowe wykonać z rur PE-Xc $\varnothing 16 \times 2,0$, mocując klipsami do płyty styropianowej rolowanej gr. 25mm pokrytej folią ALU. Pod płytę styropianową rolowaną ułożyć styropian gr. 12cm o współczynniku $\lambda = 0,037 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Parametry instalacji ogrzewania płaszczyznowego 46/28°C.

Przewidziano sterowanie poszczególnymi strefami grzewczymi za pomocą ściennych regulatorów z czujnikami temperatury wewnętrznej, wyposażonych w wyświetlacz LCD i zegar sterujący tygodniowy. Sterowanie przepływem przez poszczególne pętle grzewcze poprzez siłowniki termiczne 230V sterowane regulatorami ściennymi.

W ogrzewaniu przewidziano powierzchnie grzewcze oddzielone. Powierzchnie grzewcze należy zdylatować od siebie taśmą brzegową zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania. Obliczenia ogrzewania podłogowego wykonano programem Instal-therm i znajdują się w archiwum biura.

Dokładny zestaw automatyki sterującej podłogówką ustalić z producentem systemu i wykonawcą robót.

Grzejniki – zaprojektowano grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym, koloru białego. Grzejniki płytowe wyposażone będą we wkładki zaworowe z głowicą termostatyczną oraz zestawy przyłączeniowe kątowe.

Próba szczelności

Instalację c.o. przepłukać wodą na zimno i na gorąco i poddać próbie ciśnieniowej na $p = 0,4 \text{ MPa}$.

Regulacja instalacji c.o. zaworami równoważącymi zabudowanymi na rozdzielaczach powrotnych w kotłowni oraz na głowicach termostatycznych poszczególnych grzejników.

2.2. Kotłownia gazowa

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dobrano wiszący kocioł gazowy kondensacyjny z wymiennikiem krzemowo-aluminiowym o mocy 9-38 kW, min. sprawności 105,6% (dla 75/60°) z zamkniętą komorą spalania z układem regulacyjno – sterującym, na gaz płynny. Kocioł gazowy będzie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu na parterze przeznaczonym na kotłownię gazową, pomieszczenie kotłowni znajduje się nad terenem.

Kotłownia gazowa będzie wytwarzać ciepło na cele c.o.

Do wymuszenia obiegu c.o. dobrano pompy obiegowe elektroniczne na rozdzielaczu zasilającym. Obiegi grzewcze oraz obieg kotła zostały rozdzielone sprzęgłem hydraulicznym. Odprowadzenie spalin przewodem spalinowym DN 80 prowadzonym w kominie murowanym nad dach, zasysanie powietrza do spalania przez ścianę zewnętrzną przewodem DN80 do kotła, wentylacja kotłowni grawitacyjna przewodem stalowym nierdzewnym DN160, nawiew nad posadzką o wym. 20x15 cm. Kocioł wyposażony będzie w zawór bezpieczeństwa DN15, do = 12 mm, p = 3,0 bary, zaś na instalacji c.o. naczyniem przeponowym o poj. 35dm³.

Instalację c.o. w kotłowni wykonać z rur miedzianych twardych łączonych przez lutowanie. Rury zaizolować otulinami z wełny mineralnej na płaszczu ALU.

Przewody mocować za pomocą typowych obejm i podpór do ścian.

Wymogi kubaturowe - zastosowano kocioł z zamkniętą komorą spalania w związku z tym nie jest wymagane spełnienie wymogu warunku kubaturowego. Wysokość kotłowni h=3,0m.

Grubości izolacji wynoszą odpowiednio :

- średnica zewn. do 22mm – 20mm
- średnica zewn. od 22 do 35mm – 30mm
- średnica zewn. od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- średnica zewn. ponad 100mm – 100mm

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe gwintowane odpowiadające parametrom:

p_{nom} = 0,6 MPa, t max = 100 °C.

AUTOMATYCZNA REGULACJA PROCESÓW GRZEWCZYCH

Automatyczna regulacja pracy kotłowni realizowana będzie poprzez konsolę sterowniczą.

Regulator zostanie zamontowany na kotle, realizować będzie następujące funkcje:

- regulacja pogodowa

- sterowanie pracą poszczególnych regulatorów obiegu grzewczych z mieszaczami, 3-drogowych zaworów mieszających, pomp obiegowych c.o., pompy kotłowej.

3. Zagadnienie zabezpieczenia p.poż i BHP

- kotłownia gazowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 15.4.2002 wraz z późniejszymi zmianami, jednolity tekst DZ.U nr 75 2002r.;
- kotłownia gazowa znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu
- użytkownik kotłowni zobowiązany jest do wyposażenia kotłowni w podręczny sprzęt p. poż zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA - Dz. U 109 /2010 w sprawie „Ochrony p.poż budynków i innych obiektów budowlanych i terenów”;
- zabudowany kocioł gazowy musi posiadać niezbędne dopuszczenia
- należy okresowo prowadzić przeglądy, konserwacje i naprawy, obsługa kotłów musi być zgodna z DTR, w pomieszczeniu kotłowni niedopuszczalne jest gromadzenie jakichkolwiek materiałów nie związanych z pracą kotłowni;
- wstęp do kotłowni mają tylko osoby upoważnione.

4.Wytyczne branżowe

4.1.Wytyczne instalacyjne

- w pomieszczeniu kotłowni zabudować odwodnienie posadzki przewodem stalowym kwasoodpornym DN100 zlokalizowanym nad posadzką i sprowadzonym 0,2m nad teren po ścianie zewnętrznej
- przejścia instalacyjne przez pomieszczenie kotłowni wykonać szczelne, o odporności ogniowej EI-60;
- zabudować zawór ze złączką do węża
- zabudować stację uzdatniania wody
- wykonać rynny ociekowe DN100 ze stali nierdzewnej ze spustów z zaworów bezpieczeństwa, spustu wody itp., z odprowadzeniem do rury spustowej zewnętrznej.
- zabudować neutralizator skroplin z pompą tłoczącą

4.2.Wytyczne budowlane

- ściany i strop pomieszczenia kotłowni gazowej powinny być wykonane z materiałów niepalnych o odporności ogniowej EI-60, ściany wykonanie są z cegły ceramicznej pełnej, strop nad kotłownią żelbetowy, zaś ściankę działową wykonać z płyt 2xGKF-12,5mm na stelażu metalowym z wypełnieniem wełną mineralną gr. 10cm EI60

- do kotłowni wykonać kanał wentylacji nawiewnej 20x15 cm z blachy ocynkowanej, H=0,05m nad posadzką
- w kotłowni wykonać posadzkę z płytek ceramicznych
- Do kotłowni zabudować drzwi o odporności EI-30 z samozamykaczem i zamkiem kulkowym
- należy wytynkować ściany zaprawą cementowo-wapienną w pomieszczeniu adaptowanym na kotłownię

4.3. Wytyczne elektryczne

- wykonać oświetlenie pomieszczenia kotłowni wg obowiązujących przepisów;
- doprowadzić energię elektryczną do tablicy elektrycznej kotłowni;
- wyłącznik prądu kotłowni usytuować na zewnątrz kotłowni.

5. Wewnętrzna instalacja gazowa

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznej instalacji gazowej na gaz płynny. Źródłem dostawy gazu będzie zbiornik gazu zlokalizowany na zewnątrz budynku – wg oddzielnego opracowania.

Główny kurek gazowy

Główny kurek gazowy usytuowany będzie na zewnątrz budynku w szafce metalowej wraz z punktem red-pom. 2 stopnia.

Instalacja gazowa będzie doprowadzona do kotła gazowego kondensacyjnego wiszącego o mocy 38kW, z zamkniętą komorą spalania.

Kotłownia gazowa

Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w wydzielonej cz. budynku na parterze – powyżej poziomu terenu.

Ściany i strop kotłowni wykonane są z materiałów niepalnych o odpowiedniej odporności ogniowej jak podano w wytycznych budowlanych.

Odprowadzenie spalin z kotła przewodem spalinowym DN80 – wkład do istn. komina, zaś napływ powietrza do spalania z zewnątrz przewodem DN80.

W kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną DN160 wywiewną, oraz wentylację nawiewną 20x15cm – kratka nad posadzką bez żaluzji, osiatkowana. Odwodnienie kotłowni przez ścianę zewnętrzną rurą kwasoodporną DN100 nad posadzką – rurę osiatkować.

W kotłowni nie wolno montować kratki ściekowej.

Drzwi do kotłowni EI-30, zaleca się montaż 2 szt. czujników gazu na gaz płynny nad posadzką. Instalację elektryczną wykonać zgodnie z PN.

Instalacja gazowa

Instalację gazową wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN – 80/H – 74219 łączonych przez spawanie.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych a przestrzeń wypełnić silikonem. Przed odbiornikami gazu zabudować zawory kulowe do gazu gwintowane. Do łączenia rur użyć łączników z żeliwa ciągliwego. Rury stalowe muszą posiadać niezbędny certyfikat oraz powinny być oznakowane zgodnie z normą.

Prowadzenie przewodów

- po ścianach i pod stropem w odległości 2 cm od powierzchni tynku z zastosowaniem typowych uchwytów instalacyjnych.
- przewody instalacji gazowej, w stosunku do innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, z zachowaniem odległości umożliwiających wykonanie prac konserwacyjnych.

Minimalne odległości przewodów gazowych wynoszą :

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - od poziomych rur wod. – kan. | - 15 cm |
| - od poziomych rur c.o. | - 15 cm |
| - od pionowych rur wod. – kan. | - 10 cm |
| - od pionowych urządzeń elektrycznych | - 60 cm |

Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą odpowiednich uchwytów w następujących odległościach :

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| - na poziomach dla rur DN 40 | - co 1,5 m |
| - na poziomach dla rur powyżej DN 40 | - co 3,0 m |
| - na pionach dla rur DN 40 | - co 2,5 m |
| - na pionach dla rur powyżej DN 40 | - co 4,0 m |

6. System detekcji dla kotłowni

Stacjonarne, dwuprogramowe detektory gazów toksycznych przeznaczone są do wykrywania i sygnalizacji obecności gazów o stężeniach szkodliwych lub niebezpiecznych dla ludzi. W tym przypadku zastosowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej składający się z:

- głowicy samozamykającej z kurkiem kulowym
- detektor gazu płynnego w obudowie przeciwwybuchowej – 2 szt
- moduł alarmowy sterujący pracą systemu
- sygnalizator akustyczno – optyczny, wilgocioodporny

System jest przeznaczony do podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń gazowych w instalacji zasilanej gazem płynnym. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu z instalacji.

Pozwala to w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkownika poprzez np. sygnalizację optyczno – akustyczną. Zawór zamykany jest impulsem elektrycznym (można również ręcznie) a otwierany jest tylko ręcznie. Otwieranie zaworu ręcznie powoduje świadomą interwencję osoby nadzorującej kotłownię. Zawór odcinający nie wymaga zasilania w stanie normalnej pracy „czuwania„. Instalacja elektryczna łącząca zawór z modułem sterującym jest wolna od napięcia. Powoduje to odporność systemu na zanik napięcia zasilania. Obecność zasilania sieciowego nie wpływa na stan głowicy po jej zamknięciu. Niemożliwe jest przypadkowe otwarcie na skutek obniżenia stężenia gazu lub przepięć w instalacji elektrycznej . Detektory gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej zapewniają bezpieczną detekcję wszystkich rodzajów gazów wybuchowych. Moduł alarmowy zasila i steruje pracą detektora gazu oraz generuje impulsy zamykające zawór odcinający. Zapamiętuje stany alarmowe wszystkich detektorów do czasu ręcznego skasowania przyciskiem. Posiada komplety wyjść stykowych, umożliwiające połączenie systemu z automatyką oraz wyjść sterujących sygnalizatorami optycznymi i akustycznymi. Dla zapewnienia prawidłowej i długotrwałej funkcjonalności urządzenia zaleca się wykonanie kontrolnego cyklu zamknięcie i otwarcia kurka w okresach 6 – cio miesięcznych lub częściowej w zależności od czystości czynnika gazowego, jego skłonności do wydzielania osadów itp. Detektory gazu ustawione są wg wartości stężeń typowych. Detektory gazu płynnego należy zlokalizować w kotłowni w odległości max. 0,5 m od kotła nad posadzką.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z wymogami w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe ”,
- Roboty powierzyć firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy dokonać odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego i kominiarza.

K. Lachowicz

Obliczenia kotłowni c.o.

1. Bilans ciepła i dobór kotłowni c.o. i c.w.

- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. parter	13,5 kW
- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. piętro	15,3kW
- Rezerwa na ogrzewanie poddasza	8,0kW
Razem:	36,8 kW

Dobrano 1 kocioł kondensacyjny wodny wiszący „turbo” o mocy 38kW na gaz płynny z wymiennikiem krzemowo-aluminiowym, o sprawności min. 105,6% dla par. 75/60°C.

2. Dobór pomp obiegowych c.o.

a) parter $Q=13,5\text{kW}$

$G=0,85\text{ m}^3/\text{h}$

$dp=45\text{ kPa}$

Dobrano pompę c.o. elektroniczną, 1x230V, $N=28\text{W}$

b) piętro grzejniki, $Q=15,3\text{kW}$

$G=0,66\text{ m}^3/\text{h}$

$dp=30\text{ kPa}$

3. Dobór naczynia przeponowego wg PN-B/02414:1999

Ilość wody w instalacji $V=0,6\text{ m}^3$

$V_u = V_x \times \Delta v$

$V_u = 0,6 \times 999,7 \times 0,0224 = 13,5\text{ dm}^3$

Pojemność całkowita naczynia:

$V_c = V_u \times [(p_{\max}+1)/(p_{\max}-p)]$

$p_{\max} = 3\text{ bar}$,

$p = p_{\text{st}} + 0,2$; $p_{\text{st}} = 0,8\text{ bar}$

$V_c = 13,5 \times (3+1/3-1) = 27,0\text{ dm}^3$

Dobrano naczynie przeponowe o poj. 35dm³.

4. Dobór zaworów bezpieczeństwa

Dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle:

- ze względu na maksymalną wydajność kotła:

Moc kotła $Q = 38\text{ kW}$

Dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.o. $p_d = 0,3\text{ MPa}$

ciśnienie zrzutowe $p_1 = 1,1 \times p_d = 1,1 \times 0,3 = 0,33\text{ MPa}$

$m_1 = 3600 \times Q / r = 3600 \times 38 / 2125,7 = 64,4\text{ kg/h}$

Powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa dla pary:

$A_p = m_1 / (10 \times \alpha \times K_1 \times K_2 \times (p_1 + 0,1))$

Wstępnie przyjęto zawór bezpieczeństwa 1/2", $d_o = 12\text{ mm}$, 3 bar.

$\alpha = 0,42$ – dla pary (dane katalogowe)

$$K1 = 0,53$$

$$K2 = 1$$

$$A_p = 64,4/10 \times 0,42 \times 0,53 \times 1 \times (0,33 + 0,1) = 67,29 \text{ mm}^2$$

- sprawdzenie średnicy kanału dolotowego zaworu:

$$d_o = (4A/\pi)^{1/2} = (4 \times 67,29/3,14)^{1/2} = 9,26 \text{ mm} - \text{wymagana średnica kanału dolotowego}$$

Dobry zawór posiada kanał dolotowy o średnicy większej niż wymagana.

- Dobór zaworu bezpieczeństwa ze względu na połączenie dla uzupełniania stanu wody i instalacji c.o.

Zakłada się kryzę o śr. $d_k = 4 \text{ mm}$

$$d_k = c \times (m_3^2/dh)^{1/4}$$

$$c = 10,5 \times 1,3 \text{ g/d}$$

g - grubość kryzy

d - średnica przelotowa kryzy

/dla kryzy o średnicy przelotowej $d_k = 4 \text{ mm}$ minimalny spadek ciśnienia na kryzie $dh = 60 - 30 = 30 \text{ m H}_2\text{O}$

$$m_3 = d_k^2 \times \sqrt{dh}/97,02 = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$m_3 = 0,9 \times 999,7 = 899,7 \text{ kg/h}$$

$$A_w = m_3/5,03 \times \alpha_c \times [(p_1 - p_2) \times \rho]^{1/2}$$

$$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3 \text{ dla } t_z = 70^\circ\text{C}$$

$$\alpha_c = 0,27 - \text{dane katalogowe dla } b_1 = 10\%$$

$$p_1 = 0,33 - \text{ciśnienie zrzutowe, } p_1 = p_d \times 1,1$$

$$A_w = 899,7/5,03 \times 0,27 \times [(0,33 - 0) \times 977,8]^{1/2} = 36,88 \text{ mm}^2$$

średnica kanału dolotowego zaworu:

$$d_o = (4A/\pi)^{1/2} = (4 \times 36,88/3,14)^{1/2} = 6,85 \text{ mm} - \text{średnica kanału dolotowego.}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa na uzupełnianiu zładu 1/2" $d_o = 12 \text{ mm}$, 3bar.

5. Wentylacja

Nawiew - 300cm³

Dobrano kanał nawiewny typu „Z” 20x15cm blaszany nad posadzką.

Wywiew - 200cm²

Wywiew przewodem blaszanym izolowanym DN160 nad dach.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ

A)

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
1.	Kocioł kondensacyjny wiszący z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q = 9,0-38\text{kW}$ na gaz płynny, - o sprawności min. 105,6% dla 75/60°C - z wymiennikiem aluminiowo-krzemowym - z palnikiem modulowanym z pełnym zmieszaniem wstępnym - z 2 modułami sterującymi pracą 2 obiegów grzewczych z mieszaczem każdy, wraz z 2 panelami sterującymi pokojowymi - z konsolą sterowniczą - ze sterowaniem pogodowym z czujnikiem temp. zewnętrznej.	1 kpl.
2.	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, $G=0,85\text{m}^3/\text{h}$, $dp=45\text{kPa}$, 1x230V, 28W, z izolacją fabryczną	1 szt
3.	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, $G=0,66\text{m}^3/\text{h}$, $dp=30\text{kPa}$, 1x230V, 28W, z izolacją fabryczną	1 szt
4.	Sprzęgło hydrauliczne 1 1/2" z wkładami magnetycznymi, izolacją fabryczną, odpowietrznikiem automatycznym, zaworem odmulającym	1 kpl
5.	Zawór bezpieczeństwa 1/2", do=12mm 3 bar	2 szt
6.	Naczynie wzbiorcze $V=35\text{dm}^3/6$ bar ze złączem samoodcinającym 3/4"	1 kpl
7.	Zawór automatycznego uzupełniania instalacji c.o., $G=0,4\text{m}^3/\text{h}$, z wbudowanym izolatorem przepływów zwrotnych BA, reduktorem ciśnienia z manometrem, osadnikiem zanieczyszczeń, zaworem odcinającym z siłownikiem i sterowaniem mikroprocesorowym	1 kpl
8.	Zawór regulacyjny 3-drogowy DN15, $kvs=4$ z siłownikiem 230V	2 kpl
9.	Zawór kulowy gwint. DN40	6 szt
10.	Zawór kulowy gwint. DN25	9 szt
11.	Zawór kulowy gwint. DN20	1 szt
12.	Zawór kulowy gwint. DN15 ze złączką do węża	2 szt
13.	Zawór zwrotny DN25	2 szt
14.	Filtr siatkowy DN25	2 szt
15.	Zawór regulacji hydraulicznej DN20	3 szt
16.	Zawór kulowy DN15 do wody zimnej	3 szt
17.	Zawór kulowy DN15 ze złączką do węża	5 szt
18.	Zawór zwrotny antyskażeniowy DN15 typu CA	1 szt
19.	Filtr siatkowy DN25 z płukaniem wstecznym	1 szt
20.	Stacja uzdatniania wody dla kotłowni o mocy do 500kW	1 kpl
21.	Stacja neutralizacji kondensatu z pompą skroplin $G=18\text{ dm}^3/\text{h}$ z podłączeniem przewodem PPø20 lub równoważna	1 kpl
22.	Rozdzielacz c.o. zespolony 3-obwodowy, rozstaw króćców 20cm – z izolacją cieplną i wspornikami ściennymi – dokładne średnice ustalić na roboczo przed zamówieniem	1 kpl

B) Instalacja kominowa DN80 rozdzielona:

- Kolano koncentryczne 87° z rewizją - 2 szt
- Kolano koncentryczne 87° - 1 szt
- Kształtka wylotowa - 1 szt
- Rura prosta, L=1,0m - 20 szt
- Rura prosta, L=0,5m - 2 szt
- Czerpnia ścienna - 1 szt

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO :

Budynek dworu w Łukowie Śląskim
Łuków Śląski, ul. Dworska, dz. nr 153/21
Obręb ew.: Łuków Śląski
- Projekt budowlano-wykonawczy instalacji c.o. i kotłowni gazowej na gaz
płynny

NAZWA INWESTORA :

Powiat Rybnicki
Starostwo Powiatowe w Rybniku
ul. 3-go Maja 31
44-200 Rybnik

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA I ADRES PROJEKTANTA:

inż. Łucjan Łukoszek
Pracownia Usługowa „PROJEKT –
INSTAL” 44-310 Radlin ul. Spacerowa 17A

1. Zakres robót obejmuje :

- roboty montażowo – instalacyjne – montaż kotłowni gazowej
- roboty montażowo – instalacyjne – montaż instalacji c.o. podłogowej
- roboty montażowo – instalacyjne – montaż instalacji c.o. grzejnikowej
- roboty montażowo-instalacyjne – montaż instalacji gazowej i instalacji alarmowej
- roboty budowlano-montażowe – wydzielenie kotłowni ścianą z płyt GKF
- roboty porządkowe

2. Istniejące elementy mogące stwarzać zagrożenie to :

- nie występuje

3. Zagrożenia występujące w trakcie budowy :

- zagrożenie przy transporcie elementów kotłowni gazowej
- zagrożenie przy montażu instalacji c.o.
- zagrożenie przy pracach na wysokości przy montażu wentylacji grawitacyjnej i instalacji kominowej

4. Instruktaż i szkolenie pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy pracach budowlano-montażowych muszą przejść instruktaż wstępny oraz stanowiskowy ze szczególnym uwzględnieniem robót budowlano-instalacyjnych i montażowych.

Szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Roboty na wysokości, Roboty montażowe, Roboty spawalnicze.
- b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. nr 129/96 z dn. 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. nr 91/02 poz. 811 z dn. 11.06.2002) – Prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty.

Każdy pracownik powinien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej

5. Środki zapobiegawcze zagrożenia

- zabezpieczenie podczas prac montażowo-instalacyjnych - użycie rusztowań, środków ochrony osobistej
- zabezpieczenie przy transporcie elementów instalacji – użycie pochylni, podnośników, pasów transportowych
- zabezpieczenie przy robotach na wysokości – użycie środków ochrony osobistej, siatek i lin zabezpieczających.

.....
(imię i nazwisko projektanta)

Radlin wrzesień 2016r.
(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2016 r. poz. 290)
oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy:
- instalacji c.o. i kotłowni gazowej na gaz płynny

.....
(nazwa inwestycji)

Łuków Śląski, ul. Dworska, dz. nr 153/21

.....
(adres budowy)

Powiat Rybnicki
Starostwo Powiatowe w Rybniku

wykonany dla.....
(nazwa inwestora)

ul. 3-go Maja 31, 44-200 Rybnik

.....
(adres inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami
wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)