

PRACOWNIA PROJEKTOWA

44-310 RADLIN  
ul. Kominka 126A  
tel: 692 128 185

**QPROJEKT**  
AGATA LACHOWICZ

---

**STRONA TYTUŁOWA  
PROJEKTU WYKONAWCZEGO  
INSTALACJI GAZOWEJ I TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ**

**TOM - A**

**Inwestor:**

**egz. 1**

**Miasto Pszów  
ul. Pszowska 534  
44-370 Pszów**

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

**Budowa wewnętrznej instalacji gazowej dla kotłowni gazowej  
w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Pszowie**

**Adres i kategoria obiektu budowlanego:**

**44-370 Pszów ul. Niepodległości 99**

**Identyfikator działki :**

**241501\_1.0001.AR\_2.1733/153**

**241501\_1.0001.AR\_2.1739/155**

**241501\_1.0001.AR\_2.2476/154**

**KOB:IX – budynki kultury, nauki i oświaty**

**PROJEKTOWAŁ:**

instalacje sanitarne:  
mgr inż. Agata Lachowicz

**SPRAWDZIŁ:**

instalacje sanitarne:  
mgr inż. Krzysztof Lachowicz

**45331000-6** Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
**45333000-0** Roboty instalacyjne gazowe  
**45453000-7** Roboty remontowe i renowacyjne

## **Spis treści projektu technicznego**

1. Część opisowa projektu wykonawczego, obliczenie, zestawienie	str. nr 3-13
2. Oświadczenie projektanta	str. nr 14
3. Uprawnienia projektanta, zaświadczenie z OIIB	str. nr 15-16

## **Część rysunkowa**

- Rzut piwnic - instalacja gazowa	rys .nr 1
- Rzut parteru -instalacja gazowa	rys. nr 2
- Rzut piwnic – instalacja alarmowa	rys. nr 3
- Rozwinięcie instalacji gazowej	rys. nr 4
- Rzut piwnic – cz. budowlana	rys. nr 5
- Rzut piwnic – cz. technologiczna	rys. nr 6
- Schemat montażowy kotłowni	rys. nr 7
- Szafka gazowa	rys. nr 8

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

dla projektu wykonawczego budowy wewnętrznej instalacji gazowej dla kotłowni gazowej wraz z technologią w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Pszowie przy ul. Niepodległości 99

### **1.Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- istniejące podkłady architektoniczno-budowlane
- inwentaryzacja istniejącego budynku
- warunki techniczne podłączenia wydane przez PSG – Gazownia w Zabrze
- obowiązujące normy i przepisy tj. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Postanowienie Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach z dnia 26.10.2021r. Znak WZ.5595.1.238.2021.RH
- Ekspertyza techniczna zabezpieczenia przeciwpożarowego kotłowni gazowej w budynku SP nr 4 w Pszowie przy ul. Niepodległości 99
- opinia kominiarska
- mapa zasadnicza

### **2.Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie projektu technicznego wewnętrznej instalacji gazowej na gaz ziemny dla kotłowni gazowej w piwnicy oraz kuchni gazowej w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Pszowie przy ul. Niepodległości 99.

#### **2.1.Stan istniejący**

Istniejący budynek SP4 w Pszowie jest budynkiem edukacyjnym i dydaktycznym wykonany w technologii tradycyjnej, o regularnej bryle, częściowo podpiwniczonym, z dachem płaskim. Obecnie budynek ogrzewany jest z kotłowni węglowej, zlokalizowanej w piwnicy budynku, źródłem ciepła są kotły węglowe o mocy łącznej 238kW – (2x100kW oraz 1x38kW). Budynek wyposażony jest w instalację c.o. – centralną, wodną z dolnym systemem zasilania, grzejnikową. System zabezpieczenia kotłowni i instalacji poprzez układ otwarty – naczynie zbiorcze otwarte, zlokalizowane na 2 piętrze budynku – pod stropem w toaletach. Projektuje się likwidację istniejącej kotłowni c.o. węglowej i zabudowę nowej gazowej zlokalizowanej w miejscu istniejącej. Parametry istniejącej instalacji c.o. 80/60 °C. Istniejąca instalacja c.o. grzejnikowa w budynku zostanie przełączona do nowego układu grzewczego. Budynek nie posiada instalacji gazowej. Budynek nie posiada przyłącza gazowego. Projekt przyłącza gazu – wg odrębnego opracowania PSG Sp z o.o.

### **3.Część szczegółowa.**

#### **3.1. Źródło gazu**

Źródłem dostawy gazu będzie nowe przyłącze gazu średniego ciśnienia – gaz ziemny wysokometanowy E wg PN – C – 04750:2011.

Główny kurek gazu – zabudowany będzie w naściennnej szafce gazowej.

Gazomierz – dla pomiaru gazu przyjęto gazomierz mechaniczny G 16,0

R-280 z rejestratorem - zgodnie z warunkami technicznymi PSG Zabrze.

Kurek główny, reduktor R-25 i gazomierz będą zabudowane w naścienniej szafce gazowej.

### 3.2. Instalacja gazowa

#### Urządzenia gazowe

Projektuje się instalację gazową dla zasilenia:

- kotła jednofunkcyjnego gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 70kW
- 3 szt pracujących w kaskadzie, zabudowane w piwnicy, łączy moc 210kW.
- kuchenki gazowej 4-ro palnikowej (kuchnia -parter) – o mocy 12kW

Łączna moc przyłączeniowa  $q=23,0\text{m}^3/\text{h}$

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN – 80/H – 74219 łączonych przez spawanie, do łączenia użyć łączników z żeliwa ciągliwego. Rury stalowe muszą posiadać niezbędny certyfikat, oraz powinny być oznakowane zgodnie z normą.

Przejścia przez przegrody budowlane ściany stropy wykonać w tulejach ochronnych a przestrzeń wypełnić materiałem elastycznym-niepalnym.

Przed odbiornikami gazu zabudować zawory kulowe do gazu gwintowane oraz zabudować filtry siatkowe do gazu.

#### Prowadzenie przewodów :

- po ścianach i pod stropami, 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 bezpieczeństwa ich użytkowania, z zachowaniem odległości umożliwiających wykonanie prac konserwacyjnych. Przed kotłem gazowym zabudować zawór odcinający do instalacji gazowej, oraz filtr siatkowy, przed kuchenką gazową zawór odcinający. Zapewnić swobodny dostęp do zaworów odcinających. Armatura musi posiadać atest do stosowania w instalacjach gazowych.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych , a przestrzeń wypełnić silikonem.

#### 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 do 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 |

#### Próba szczelności – odcinek wewnętrzny, zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu robót montażowych instalację gazową w budynku należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 100 kPa, czas trwania – 30 minut.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności rurociągi stalowe oczyścić z rdzy i zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbą podkładową i olejną.

### **System detekcji dla kotłowni (ASBiG)**

W kotłowni zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej składający się z:

- głowicy samozamykającej z kurkiem kulowym DN80 w szafce na zewnątrz budynku
- detektorów gazu ziemnego w obudowie przeciwwybuchowej – 2 szt pod stropem w pobliżu kotłów
- modułu alarmowego sterujący pracą systemu zabudowanego poza kotłownią gazową
- sygnalizatora akustyczno – optycznego na parterze budynku

Zawór samoodcinający jako jeden z elementów aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, w przypadku wykrycia wycieku gazu w kotłowni (czujnikami) spowoduje automatyczne odcięcie dopływu gazu do kotłowni. Centrala alarmowa wygeneruje sygnał do sygnalizatora akustyczno-optycznego.

Działanie alarmowe musi zadziałać po przekroczeniu 10% dopuszczalnego stężenia gazu.

Zawór odcinający samozamykający zabudować w oddzielnej szafce naściennej na zewnątrz budynku obok szafki z punktem red-pom.

Kotłownia będzie wyposażona w gaśnicę proszkową GP6X typu ABC.

### **3.4. Wentylacja i odprowadzenie spalin**

#### **Kotłownia**

Nawiew realizowany będzie poprzez kanał nawiewny typu Z blaszany poprzez ścianę zewnętrzną o wym.40x405cm, wylot powietrza w pomieszczeniu na wys.+0,3m, otwór zabezpieczyć poprzez siatkę stalową – wykorzystać istniejący.

Wywiew realizowany będzie kanałem istniejącym murowanym o wymiarach 30x42cm i 14x14cm. Pozostałe istniejące kanały wentylacyjne zaślepić.

#### **Kuchnia**

Wywiew poprzez :

- komin wentylacyjny - istniejący murowany o wym. 14x27cm.

Wentylację w w/w pomieszczeniach wykonać zgodnie z opinią kominiarską.

W kuchni zaleca się wykonanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zrównoważonej, lub nadciśnieniowej

#### **Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych przewodami powietrzno-spalinowymi DN110/160 (każdy) do wspólnego przewodu koncentrycznego DN200/300, wprowadzonego do istniejącego komina murowanego ponad dach. Zastosowane przewody powietrzno-spalinowe muszą być wykonane z blachy kwasoodpornej, systemowe dostosowane do producenta kotłów.

Zasys powietrza do spalania poprzez czerpnię koncentryczną na przewodzie powietrzno-spalinowym.

### **4. Technologia kotłowni gazowej**

Źródłem ciepła będą kotły c.o. wiszące gazowe wodne kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania o mocy 70kW – 3 szt.

Parametry pracy kotłowni 80/60<sup>0</sup> C. Parametry istniejącej instalacji c.o. 80/60<sup>0</sup> C.

Kotłownia gazowa będzie pracować na cele c.o. i c.w.u.

Zaprojektowano 3 obiegi grzewcze zasilane z rozdzielacza c.o., zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym:

- 1) obieg grzewczy c.o. szkoły
- 2) obieg grzewczy Sali gimnastycznej;
- 3) zasilanie podgrzewacza cwu

W pomieszczeniu technicznym dokonać niezbędnych przebiegów projektowanej instalacji do istn. Instalacji c.o.

Obiegi grzewcze i obieg kotłowy, rozdzielono sprzęgłem hydraulicznym wyposażonym we wkłady magnetyczne, jednocześnie pełniący rolę magnetoodmulnika.

Zastosowano pompy c.o. obiegowe elektroniczne o regulowanej wydajności.

Kotły gazowe wyposażone będą w zawory bezpieczeństwa  $p = 3,0$  bar, instalacja c.o. będzie zabezpieczona naczyniem wzbiorczym przeponowym  $V_c = 400 \text{ dm}^3$ .

Zabudować stację uzdatniania wody, zbiór uzupełnić wodą uzdatnioną,

Instalację c.o. w kotłowni wykonać z rur stalowych cienkościennych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie. Rury zaizolować otulinami z wełny mineralnej na płaszczy ALU gr. min. 30mm do 100mm. Przewody mocować za pomocą typowych obejm i podpór do ścian.

Wysokość kotłowni  $h = 3,0 \text{ m}$ .

Grubość 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:  
 $p_{\text{nom}} = 0,6 \text{ MPa}$ ,  $t_{\text{max}} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

#### Automatyczna regulacja procesów grzewczych

Automatyczna regulacja pracy kotłowni realizowana będzie poprzez konsolę sterowniczą.

Regulatory zostaną zamontowane na kotłach, realizować będzie następujące funkcje:

- regulacja pogodowa
- sterowanie pracą poszczególnych regulatorów obiegu grzewczego z mieszaczami, 3-drogowych zaworów mieszających, pomp obiegowych c.o., pompy ładującej i cyrkulacyjnej.
- obniżenie nocne

### **Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji**

Instalację c.o. w kotłowni wykonać z rur stalowych cienkościennych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie. Mocowanie przewodów za pomocą typowych obejm podpór i podwieszeń. Montaż pomp obiegowych c.o. wykonać na odpowiednich podporach, lub podwieszeniach, zgodnie z DTR producenta.

Po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji poszczególne elementy poddać próbie szczelności. Całość robót montażowych przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

### **Zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne**

Zabezpieczenia antykorozyjne wykonać po próbie ciśnienia. Wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie oczyścić do 2-go stopnia czystości a następnie pomalować farbą podkładową i nawierzchniową. Nakładanie farby pędzlem – czas schnięcia 48 godzin.

Izolację cieplną rurociągów wykonać wełny mineralnej na płaszczy ALU grubości min. od 30mm do 100mm – grubości izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi.

## **5.Zagadnienia p. pożarowe i wytyczne budowlano-instalacyjne**

### Kotłownia gazowa – lokalizacja w kondygnacji podziemnej

Zgodnie z Postanowieniem Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach z dnia 26.10.2021r. Znak WZ.5595.1.238.2021.RH w celu lokalizacji kotłowni gazowej o mocy 210kW w kondygnacji podziemnej należy zrealizować następujące zadania wynikające z koncepcji bezpieczeństwa :

1) zabezpieczenie kondygnacji piwnicznej poprzez :

- wydzielenie stropem o klasie odporności REI-60 ( istniejący strop o odporności REI120)
- ściany klatki schodowej o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż REI-60 (projektowane wydzielenie)
- zabezpieczenie przepustów instalacyjnych o klasie odporności EI60
- zamknięcie drzwiami przeciwpożarowymi EI30 ( projektowane drzwi)

2) zabezpieczenie kotłowni gazowej poprzez:

- wydzielenie jako odrębnej strefy pożarowej ścianami i stropem o klasie odporności pożarowej REI120, oraz zamknięcie przeciwpożarowymi drzwiami o klasie odporności EI-60 ( projektowane )
- zabezpieczenie przepustów instalacyjnych o klasie odporności ogniowej REI120( projektowane)
- zapewnienie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w stopniu ochrony IP65 ( projektowane)
- wyposażenie w aktywny system bezpieczeństwa (ASBiG) (projektowany)
- zapewnienie niezależnego wyjścia bezpośrednio na zewnątrz poprzez drzwi wyposażone w dźwignię antypaniczną (projektowane)

3) wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w kotłowni, sąsiadujących z nią pomieszczeniach i drogach ewakuacyjnych z kotłowni na zewnątrz, o ponadnormatywnym natężeniu 5lx (projektowane) – w cz. instalacji elektrycznej

### **Zmiany budowlane**

Dla spełnienia powyższych warunków należy :

- zabudować drzwi EI 60 o wymiarach 100x200cm z samozamykaczem otwierane na zewnątrz kotłowni stalowe -1szt.
- wymienić istn. drzwi EI 60 o wymiarach 100x200cm na nowe o odporności ogniowej EI-60 z samozamykaczem otwierane na zewnątrz kotłowni stalowe -2 szt.
- zabudować drzwi ewakuacyjne z pełnym przeszkleniem z dźwignią antypaniczną o wym.100x200cm na zewnątrz kotłowni z budynku
- wymienić istniejącą izolację na niepalną (wełna mineralna) o wymiarach ok. 0,8x6,8m – jako pas oddzielający od okien parteru ,
- zabudować nowe okna o wysokości 0,58m i szerokościach istniejących okien, koloru białego , tworzywowe PVC, nieotwieralne.

- zabudowę ściany z cegły pełnej gr. 12cm +2x tynk o odporności REI-60 dla wydzielenia kondygnacji piwnicznej od parteru

- zabudowę drzwi EI-30 o wym.100x200cm z samozamykaczem stalowe

- przejście instalacyjne przez strop i ściany kotłowni zabezpieczyć do odporności ogniowej EI-120 np. przez wypełnienie otworu pomiędzy przewodem a stropem lub ścianą izolacji z masy ogniochronnej – opaskę założyć od strony kotłowni.

- użytkownik kotłowni zobowiązany jest do wyposażenia kotłowni w podręczny sprzęt p. pożarowy tj. koc gaśniczy, gaśnicę proszkową GP6X ABC zgodnie z Rozporządzeniem M.S.W.i A z dn.16.04.2006r. – Dz.U.nr 80 poz. 563
- instalację elektryczną - wg projektu zasilania kotłowni
- wykonać uziemienia kotłów i kominów
- posadzkę kotłowni uzupełnić z płytek gresowych, zaś ściany pomalować 2krotnie farbą emulsyjną.
- zainstalować stację neutralizacji kondensatu z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej.

#### **UWAGA:**

- Istniejące kotły węglowe z zasobnikiem - 2x100kW, 1 x38kW należy zdemontować i zutylizować.
- Istniejącą naczynie wzbiornicze otwarte na 2 piętrze wraz z rurą odciać, zlikwidować i zutylizować.
- Istniejący podgrzewacz c.w.u. V=500dm<sup>3</sup> z naczyniem wzbiorniczym w piwnicy zdemontować i zutylizować,
- Istniejący rozdzielacz c.o., wraz z armaturą i grupami pompowymi zdemontować ; powstałe otwory zamurować cegłą pełną z obu stron tynkiem;
- Istniejącą instalację solarną na dachu zdemontować tj. kolektory słoneczne - 12szt. o wymiarach ok 2.1x1,0m , waga do 50kg, wraz z orurowaniem ( zabudowanym na dachu oraz prowadzonym po ścianach wewnątrz pomieszczeń, pozostałe odciać i zaślepić ) , konstrukcję wsporczą pozostawić zgodnie z ustaleniami Inwestora;
- skuć fundamenty betonowe pod istn. kotły węglowe, miejsca po fundamentach wyrównać zaprawą cementową , ułożyć płytki gresowe (kolor wielkość dopasować do istn.)
- w pomieszczeniu kotłowni i pom. technicznym należy 30% istniejącego tynku skuć, uzupełnić tynkiem cementowo-wapiennym, ściany i sufit pomalować 2x farbą emulsyjną białą

#### **6.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 materiały użyte do budowy instalacji gazowej powinny posiadać niezbędne dopuszczenia i certyfikaty do stosowania w Polsce.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem
- W kuchni usunąć wszystkie butle gazowe na gaz płynny
- Dokumentację projektową stanowi część opisową i rysunkową , którą należy rozpatrywać w całości.
- Dokonać odbioru kominiarskiego

mgr inż. Agata Lachowicz



## Obliczenia kotłowni c.o.

### 1. Bilans cieplny kotłowni

Na podstawie projektu pierwotnego kotłowni węglowej wykonanego w 2004r. przyjęto zapotrzebowanie na ciepło na cele c.o. i c.w.u. dla całego obiektu:  
 $Q_c = 210 \text{ kW}$ .

Dobrano 3 kotły kondensacyjne wodne stojące o mocy 70kW każdy, na gaz ziemny GZ-50, z wymiennikiem krzemowo-aluminiowym, o sprawności nominalnej 109% dla par. 40/30°C, modulacji 17-70kW, z kpl. automatyki producenta.

### 2. Dobór pomp obiegowych.

a) pompy kotłowe

$Q = 70 \text{ kW}$ ,  $H_p = 40 \text{ kPa}$

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

Dobrano pompy kotłowe elektroniczne klasy A PWM, sterowane sygnałem 0-10V z kotłów.

b) pompy obiegowe c.o. – dane wg proj. pierwotnego

- pompa c.o. obiegu sali gimnastycznej

$G = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

$dp = 36 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową c.o. elektroniczną 1x230V.

- pompa c.o. obiegu szkoły

$G = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

$dp = 42 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową c.o. elektroniczną 1x230V.

- pompa ładująca c.w.u.

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

$dp = 45 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową c.o. elektroniczną 1x230V.

### 3. Dobór naczynia przeponowego wg PN.

Ilość wody w instalacji  $V = 3,6 \text{ m}^3$  – **dane szacunkowe !**

$V_u = V \times \rho \times \Delta v$

$\Delta v = 0,0287$  dla  $t_z = 80^\circ\text{C}$

$V_u = 3,6 \times 999,7 \times 0,0287 = 103,3 \text{ dm}^3$

$V_{ur} = V_u + V \times \alpha \times 10 = 103,3 + 3,6 \times 1 \times 10 = 139,3 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita:

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

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

$p = p_{st} + 0,2$ ;  $p_{st} = 1,2 \text{ bar}$

$p = 1,4 \text{ bar}$

$V_c = 139,3 \times (3 + 1/3 - 1,4) = 348 \text{ dm}^3$

Dobrano naczynie przeponowe o poj. 4000dm<sup>3</sup> 6 bar/120°.

#### 4. Dobór zaworów bezpieczeństwa

##### Dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle:

- ze względu na maksymalną wydajność kotła:

Moc kotła  $Q = 70 \text{ kW}$

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

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

$m_1 = 3600 \times Q / r = 3600 \times 70 / 2125,7 = 118,6 \text{ kg/h}$

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 1915 3/4" do=14 mm 3 bar.

$\alpha = 0,57$  – dla pary (dane katalogowe)

$K_1 = 0,53$

$K_2 = 1$

$A_p = 118,6 / 10 \times 0,57 \times 0,53 \times 1 \times (0,33 + 0,1) = 91,3 \text{ mm}^2$

- sprawdzenie średnicy kanału dolotowego zaworu:

$d_o = (4A / \pi)^{1/2} = (4 \times 91,3 / 3,14)^{1/2} = 10,78 \text{ mm}$  – wymagana średnica kanału dolotowego

Dobrano zawór posiada kanał dolotowy o średnicy większej niż wymagana.

- obliczenie przepustowości zaworu ze względu na pęknięcie rurki podgrzewacza

$\alpha_c = 1$  – dla rurki

$d = 25 \text{ mm}$  –  $A = 490,8 \text{ mm}^2$

$p_1 = 0,6 \text{ MPa}$  – maksymalne ciśnienie w podgrzewaczu

$p_2 = 0,3 \text{ MPa}$  – ciśnienie nastawy zaworu na kotle

$\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$ ;  $t = 10^\circ\text{C}$

$m_2 = 5,03 \times \alpha_c \times A \times [(p_1 - p_2) \times \rho]^{1/2}$

$m_2 = 5,03 \times 1 \times 490,8 \times [(0,6 - 0,3) \times 999,7]^{1/2} = 42753 \text{ kg/h}$

Na przewodzie wody zimnej do podgrzewacza c.w.u. w kotłowni zaprojektowano reduktor ciśnienia

DN50 o przepływie maksymalnym

$m_1 = 21200 \text{ kg/h}$ ,  $p = 0,15 - 0,6 \text{ MPa}$ .

W/w reduktor jest elementem krytycznym do doboru zaworu bezpieczeństwa, dlatego do doboru

zaworu przyjęto przepływ maksymalny dla reduktora

$m_2 = 21200 \text{ kg/h}$ .

- Obliczenie przekroju kanału dolotowego do zaworu bezpieczeństwa:

obliczenie pow. wypływu dla zaworu – przyjęto zawór 1915, 1 1/2" do=35mm

3 bar

$A_w = m_1 / 5,03 \times \alpha_c \times [(p_1 - p_2) \times \rho]^{1/2}$

$\rho = 977,8 \text{ kg/m}^3$

$\alpha_c = 0,51$  – dane katalogowe dla  $b_1 = 10\%$

$p_1 = 0,3$  – ciśnienie zrzutowe,

$A_w = 21200 / 5,03 \times 0,51 \times [(0,3 - 0) \times 977,8]^{1/2} = 482,5 \text{ mm}^2$

$d_o = (4A_w / \pi)^{1/2} = (4 \times 482,5 / 3,14)^{1/2} = 24,8 \text{ mm}$  – średnica kanału dolotowego

Dobrano zawór bezpieczeństwa na kotle typu 1915, 1 1/2", do=35mm, 3bar

## 5. Wentylacja

Nawiew – przyjęto 5cm<sup>2</sup> na 1 kW mocy kotła

$$F_n = 5 \times 210 = 1050 \text{ cm}^2$$

Dobrano kanał nawiewny typu „Z” 40x40cm blaszany – istniejący.

$$F_w = F_n / 2 = 1050 / 2 = 525 \text{ cm}^2$$

Do wywiewu dobrano kanał wywiewny murowany o wym. 30x42cm - istniejący wyprowadzony ponad dach.

## SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ

A)

POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ
1.	Kocioł kondensacyjny wiszący z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q = 20-70\text{kW}$ na gaz ziemny GZ-50, - z wymiennikiem aluminiowo-krzemowym - z palnikiem modulowanym z pełnym zmieszaniem wstępnym - z zintegrowanym sterownikiem pracy kaskady - z konsolą sterowniczą - ze sterowaniem pogodowym z czujnikiem temp. zewnętrznej, - czujnikami temp zasilania i powrotu kaskady - z czujnikiem cwu - z modulem komunikacyjnym BUS - z modulem sterującym dla 2 obwodów c.o. z mieszaczami	2 kpl.
2.	Pompa kotłowa elektroniczna PWM, $G=3,0\text{ m}^3/\text{h}$ , $dp=40\text{kPa}$ , $1\times 230\text{V}$ , klasy energet. A, z sygnałem sterującym $0-10\text{V}$ z kotła	3 kpl
2A.	Separator zanieczyszczeń DN50 z magnesem i zaworem spustowym – montaż na rurociągach pionowych	3 kpl
3.	Naczynie wzbiorcze $V_c=400\text{dm}^3/6\text{ bar}$ ze złączem samoodcinającym $1''$	1 kpl
4.	Zawór trójdrogowy mieszający prosty DN32, kvs 16 z siłownikiem $230\text{V}$	1 kpl
5.	Zawór trójdrogowy mieszający prosty DN50, kvs 40 z siłownikiem $230\text{V}$	1 kpl
6.	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, $G=1,6\text{m}^3/\text{h}$ , $dp=36\text{kPa}$ , $1\times 230\text{V}$ , klasy energet. A	1 szt
7.	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, $G=5,8\text{m}^3/\text{h}$ , $dp=42\text{kPa}$ , $1\times 230\text{V}$ , klasy energet. A	1 szt
8.	Pompa ładująca 3-biegowa, $G=3\text{m}^3/\text{h}$ , $dp=45\text{kPa}$ , $1\times 230\text{V}$ ,	1 szt
9.	Pompa cyrkulacyjna $G=2\text{m}^3/\text{h}$ , $dp=20\text{kPa}$ z korpusem z brązu do wody pitnej	1 kpl
10.	Podgrzewacz poj. węzownicowy c.w.u. $V=500\text{dm}^3$ , emaliowany, z izolacją gr. $75\text{mm}$ , termometrem, rewizją i anodą magnezową	1 kpl
11.	Naczynie wzbiorcze do wody pitnej przepływowe $V=60\text{dm}^3$ z atestem PZH, z zaworem odcinającym i armaturą przepływową $1\frac{1}{4}''$	1 kpl
12.	Sprzęgło hydrauliczne z wkładami magnetycznymi i izolacją fabryczną DN80	1 kpl
13.	Zawór bezpieczeństwa c.o. $3/4''$ do= $14\text{mm}$ 3 bar	2 szt
14.	Zawór bezpieczeństwa c.o. $1\frac{1}{2}''$ do= $35\text{mm}$ 3 bar	1 szt
15.	Zawór bezpieczeństwa c.o. $1/2''$ do= $12\text{mm}$ 3 bar	1 szt
16.	Zawór bezpieczeństwa do wody pitnej $3/4''$ 6bar	1 szt
17.	Zawór kulowy kołnierzykowy DN80	6 szt
18.	Zawór kulowy gwint. DN65	14 szt
19.	Zawór kulowy gwint. DN50	4 szt
20.	Zawór kulowy gwint. DN40	5 szt
21.	Zawór kulowy gwint. DN25	4 szt
22.	Zawór kulowy gwint. DN25 ze złączką do węża	4 szt
22A.	Zawór regulacji hydraulicznej DN50	1 szt
23.	Zawór regulacji hydraulicznej DN40	1 szt
24.	Zawór regulacji hydraulicznej DN32	1 szt
25.	Zawór zwrotny gwint. DN65	4 szt

26.	Zawór zwrotny gwint. Dn50	1 szt
27.	Zawór zwrotny gwint. Dn40	1 szt
27A.	Filtr siatkowy gwint. DN65	1 szt
28.	Filtr siatkowy gwint. DN50	1 szt
29.	Filtr siatkowy DN40	1 szt
30.	Separator powietrza poziomy DN40	2 kpl
31.	Rozdzielacz. c.o. stalowy DN125, L=1,0m – wykonanie warsztatowe	2 szt
32.	Zawór kulowy gwint. DN50 do wody zimnej	6 szt
33.	Zawór kulowy gwint. DN32 do wody zimnej	5 szt
34.	Zawór kulowy gwint. DN20 do wody zimnej	2 szt
35.	Zawór kulowy gwint. DN20 ze złączką do węża do wody zimnej	6 szt
36.	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN50	1 szt
37.	Zawór zwrotny DN32 do wody zimnej	4 szt
38.	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu CA DN20	1 szt
39.	Filtr siatkowy DN50 do wody zimnej	1 szt
40.	Filtr siatkowy DN20 z opłukiwaną siatką	1 kpl
41.	Stacja uzdatniania wody dla kotłowni o mocy do 500kW	1 kpl
42.	Reduktor ciśnienia do wody zimnej DN50, p=0,05-0,6 MPa Gmax=21200 m3/h	1 kpl
43.	Zawór termostatyczny mieszający do ciepłej wody DN50 z nastawą fabryczną 55-60°C	1 szt
44.	Zawór automatycznego uzupełniania instalacji c.o., z reduktorem z manometrem, zaworem antyskażeniowym BA i wodomierzem impulsowym	1 kpl.
45.	Stacja neutralizacji kondensatu dla kotłowni o mocy do 300kW, z pompą skroplin z podłączeniem przewodem PPø25	1 kpl
46.	Zabezpieczenie przed brakiem wody	1 kpl
47.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym DN15	1 kpl

B) kolektor zbiorczy powietrzno-spalinowy koncentryczny:

- Adapter Turbo 110/160 - 3 szt
- Kolano 90° z wyczystką koncentryczną KSK 200/300 - 1 szt
- Rura dystansowa koncentryczna KSK 200/300, L=1,0m - 1 szt
- Układ KSK koncentryczny 200/300, ze sterownikiem dla 3 kotłów  
z 3 podłączeniami DN110/160, czujnikiem i odskraplaczem - 1 kpl
- Obejma do stropu DWW 225/300 - 3 szt
- Osłona DWW 300 - 1 szt
- Obejma szeroka DWW 70 300 - 1 szt

C) komin powietrzno-spalinowy koncentryczny

- Rura koncentryczna L=1,0m, KSK 200/300 - 13 szt
- Rura koncentryczna L=0,5m, KSK 200/300 - 1 szt
- Kolano 90° koncentryczne KSK 200/300 - 1 szt
- Ustnik koncentryczny KSK 200/300 - 1 szt
- Podpora przejściowa koncentryczna KSK 200/300 - 1 szt
- Wspornik DWW 225/300 - 1 szt

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34 ust.3d ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333 ) oświadczam, że projekt techniczny  
pn.: "Budowa wewnętrznej instalacji gazowej dla kotłowni gazowej z technologią  
kotłowni w istniejącej budynku Szkoły Podstawowej nr 4"  
w Pszowie przy ul. Niepodległości 99  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.