

# PROJEKT WYKONAWCZY

**NAZWA i ADRES OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:****Kotłowni na paliwo stałe wraz z instalacjami  
w Publicznej Szkole Podstawowej  
przy ul. Wolności 19 w Mieroszowie****NUMERY EWIDENCYJNE  
DZIAŁEK:****Nr dz. 119/1  
Jednostka ewid. 022106\_4 Mieroszów - Miasto  
Obręb 0002, Mieroszów 2, AM 3****NAZWA i ADRES  
INWESTORA:****Zespół Obsługi Szkół  
Pl. Niepodległości 1  
58-350 Mieroszów**

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
<b>Projektant Branża Sanitarna</b>	<b>inż. Edward D. Krawczyk</b> specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid: 75/DOŚ/05 nr izby zawodowej DOŚ/IS/0498/05	<b>12.08</b>	
<b>Asystent projektanta</b>	<b>mgr inż. Bartłomiej Kałuża</b>	<b>12.08</b>	
<b>Sprawdzający Branża Sanitarna</b>	<b>mgr inż. Henryk Griner</b> specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid: 56/76 ZG UW nr izby zawodowej DOŚ/IS/0498/05	<b>12.08</b>	
<b>Projektant Branża Budowlana</b>	<b>mgr inż. Zbigniew Uszko</b> specjalność: konstrukcyjno-budowlana nr ewid: 32/DOŚ/04 nr izby zawodowej DOŚ/BO/0731/04	<b>12.08</b>	

## Spis zawartości projektu budowlanego.

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Wykaz opinii, decyzji uzgodnień.
4. Opis techniczny.
5. Obliczenia.
6. Rysunki.

**Egz. 1****Wałbrzych, grudzień 2008r.**

<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....</b>	<b>3</b>
<b>3. WYKAZ OPINII POSTANOWIEŃ, DECYZJI I UZGODNIEŃ.....</b>	<b>4</b>
<b>4. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>5</b>
4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	5
4.2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
4.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
4.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI KOTŁOWNI. ....	6
4.4.1. Technologia kotłowni. ....	6
4.4.2. Odprowadzanie spalin.....	7
4.4.3. Wentylacja kotłowni.....	8
4.4.3.2. Wentylacja składu opału.....	8
4.5. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.....	8
4.6. RUROCIĄGI I ARMATURA. ....	9
4.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE. ....	9
4.8. ARMATURA KONTROLNO-POMIAROWA.....	10
4.10. PRÓBY SZCZELNOŚCI I URUCHOMIENIE.....	10
4.11. IZOLACJA TERMICZNA. ....	10
4.12. ZAGADNIENIE BHP. ....	11
4.13. WYMAGANIA I ZALECENIA. ....	11
4.14. WYTYCZNE BRANŻOWE. ....	12
4.14.1. Wytyczne instalacyjne. ....	12
4.14.2. Wytyczne budowlane. ....	12
4.14.3. Wytyczne dla instalacji elektrycznej. ....	13
4.15. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	14
4.16. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. ....	15
4.17. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU.....	16
4.18. WYKAZ URZĄDZEŃ.....	16
5. OBLICZENIA. ....	18
5.1. DANE PODSTAWOWE. ....	18
5.2. DOBÓR KOTŁA I PALNIKA. ....	18
5.3. DOBÓR WYMAGANEGO PRZEKROJU KOMINA.....	18
5.4. DOBÓR PRZEKROJU CZOPUCHA .....	18
5.4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI I KOTŁA C.O. UKŁADU OTWARTEGO .....	18
5.5. WENTYLACJA. ....	19
5.5.1. Wentylacja nawiewna kotłowni.....	19
5.5.2. Wentylacja wywiewna kotłowni.....	19
5.5.3. Wentylacja nawiewna pomieszczenia składu opału. ....	20
5.5.4. Wentylacja wywiewna kotłowni.....	20
5.6. DOBÓR POMP. ....	20

## 6. Rysunki.

Schemat technologiczny kotłowni	skala -:--	rys 1.
Rzut pomieszczenia kotłowni i składu opału - część instalacyjna	skala 1:50	rys 2.
Rzut pomieszczenia kotłowni i składu opału - część instalacyjna ( podposadzkowa )	skala 1:50	rys 3
Przekrój A-A	skala 1:50	rys 4
Rzut pomieszczenia kotłowni i składu opału część budowlana -	skala 1:50	rys 5.
Widok elewacji budynku - wentylacja	skala -:--	rys 6.

Wałbrzych, dnia 29.12.2008r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

### OŚWIADCZAM

że projekt wykonawczy pn: **Kotłownia na paliwo stałe wraz z instalacjami w Publicznej Szkole Podstawowej przy ul. Wolności 19 w Mieroszowie Nr dz. 119/1, AM 3, Jednostka ewid. 022106\_4 Mieroszów – Miasto, Obręb 2 Mieroszów**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Branża Sanitarna**

.....  
**Projektant**  
**inż. Edward Krawczyk**

.....  
**Sprawdzający**  
**mgr inż. Henryk Griner**

**Branża Budowlana**

.....  
**Projektant**  
**mgr inż. Zbigniew Uszko**

### 3. Wykaz opinii postanowień, decyzji i uzgodnień.

Lp.	Nazwa dokumentu i jednostki organizacyjnej	Strona
1	Opinia kominiarska Nr 2/2009 wydana przez Kominiarstwo Zdzisław Komorwski, Unisław Śląski 16A	22-23

#### **4. Opis techniczny**

##### **4.1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (jednolity tekst Dz.U. Nr 80 z 27 marca 2003 poz. 718) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst w Dz.U. nr 75 z dnia 12.04.2002r poz. 690) z późniejszymi zmianami
- uzgodnienia z inwestorem i branżowe,
- zespół polskich norm oraz obowiązujące przepisy, wytyczne do projektowania urządzeń z dziedziny ogrzewnictwa i ciepłownictwa i literatura techniczna.

##### **4.2. Temat i zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje modernizację kotłowni na paliwo stałe w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej przy ul. Wolności 19 w Mioszowie.

Opracowanie swym zakresem obejmuje instalację technologiczną kotłowni w oparciu o kotły opalane paliwem stałym firmy Jarkot o mocy 90 oraz 75 kW.

##### **4.3. Opis stanu istniejącego.**

Przedmiotowy budynek jest budynkiem wolnostojącym, trzykondygnacyjnym podpiwniczonym. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej (murowany z cegły).

###### **Konstrukcja budynku :**

**Ściany konstrukcyjne** - murowane z cegły pełnej, zewnętrzne o grubości od 25 do 70 cm, nieocieplane.

**Ściany działowe** - z cegły pełnej i dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej.

**Strop nad projektowaną kotłownią** – ceramiczny na belkach stalowych

Budynek wyposażony jest w instalację c.o.- wodną, instalację wod-kan i elektryczną. Ciepło do celów grzewczych dostarczane jest z istniejącej kotłowni na paliwo stałe wyposażonej w jeden kocioł węglowy typu KZ-5 (13 członów) o mocy 172 kW. Instalacja c.o. zabezpieczona jest naczyniem wzbiórczym otwartym po  $V_c = 190\text{dm}^3$ .

Istniejąca kotłownia węglowa zlokalizowana jest w pomieszczeniach piwnicznych. Wejście do pomieszczeń kotłowni od wewnątrz. Kotłownia posiada oświetlenie naturalne oraz sztuczne. Posadzka pomieszczeń - ceglana. W obrębie kotłowni znajduje się instalacja kanalizacyjna z wpustem podłogowym.

Kotłownia posiada wentylację nawiewną zamontowaną w oknie. Ze względu na zbyt mały przekrój kanału nawiewnego zostanie on zdemonstrowany. W pomieszczeniu kotłowni brak jest wentylacji wywiewnej.

Pomieszczenie składu opału nie posiada wentylacji nawiewno-wywiewnej. Istniejąca instalacja c.o. w budynku zasilana jest z istniejącej kotłowni węglowej. Instalacja wykonana jest częściowo podtynkowo, z rur stalowych, z zasilaniem górnym, wyposażona w grzejniki żeliwne członowe, z zaworami grzejnikowymi bez głowic termostatycznych, zlokalizowane pod oknami..

Istniejąca instalacja technologiczna w kotłowni zostanie zdemonstrowana. Miejsca wpięcia do nowoprojektowanej instalacji technologicznej zaznaczono w części rysunkowej projektu.

#### **4.4. Opis projektowanej instalacji kotłowni.**

##### **4.4.1. Technologia kotłowni.**

Projektowanym źródłem ciepła będą 2 kotły opalane paliwem stałym (węglem kamiennym) firmy Jarkot o mocy 90 i 75 kW. Kotły są dostosowane do spalania paliwa typu węgiel.

Projektowana kotłownia wytwarzać będzie ciepło o parametrach 90/70° na potrzeby instalacji c.o dla budynku szkoły. Istniejąca instalacja c.o. z rozdziałem górnym pracować będzie w układzie otwartym. Jej zabezpieczeniem będzie istniejące otwarte naczynie zbiorcze typu A o poj.  $V_c = 190 \text{ dm}^3$ , które jest zamontowane w pomieszczeniu strychu w najwyższym punkcie instalacji. Do naczynia należy doprowadzić 2 rury bezpieczeństwa o średnicy Dn40 z projektowanych kotłów. Przewód bezpieczeństwa wpiąć przed zaworami odcinającymi kocioł. Na rurze bezpieczeństwa nie montować zaworów odcinających. Rurę zbiorczą o średnicy Dn32 wpiąć w przewód zbiorczy powrotny do kotłów. Nad umywalkę w kotłowni z naczynia zbiorczego doprowadzić przewód przelewowy o średnicy Dn40 oraz przewód sygnalizacyjny o średnicy Dn20 ( zgodnie z PN91-B 02413 ). Na przewodzie

sygnalizacyjnym zamontować zawór odcinający oraz manometr. Istniejącą izolację termiczną naczynia wzbiorczego zdemonstrować. Po wykonaniu prac instalatorskich naczynie wzbiorcze otwarte należy ponownie zaizolować otuliną z wełny mineralnej o gr. 50 mm.

W kotłowni projektuje się jeden obieg grzewczy – instalacja c.o. budynku szkoły.

Przepływ czynnika grzewczego w instalacji c.o. w budynku wymuszony będzie przez pompę obiegową elektroniczną, typu MAGNA 40-120 F firmy Grundfos. Nie przewiduje się pomp rezerwowych wbudowanych na stałe.

W celu zabezpieczenia pompy obiegowej oraz kotła przed zanieczyszczeniami wypłukiwanymi z instalacji c.o. należy zmontować filtrodmulnik typu FM Dn80 firmy Aulin. Dodatkowo przed pompą zamontować filtr siatkowy osadnikowy o średnicy zgodnie z rysunkami oraz listą części.

Regulacja temperatury czynnika grzewczego realizowana będzie przez miarkowniki ciągu typu FR1 firmy Afrizo, które należy zamontować na każdym kotle.

Instalację technologiczną kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie. Średnice zgodnie z częścią rysunkową projektu. Jako armaturę przewidziano gwintowane zawory odcinające kulowe, oraz zwrotne.

Po zakończeniu montażu, rurociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,45 [MPa], przepłukać wodą z prędkością 1,5 [m/s] i poddać próbie na gorąco.

#### **4.4.2. Odprowadzanie spalin.**

Do odprowadzania spalin z kotła o mocy 90 kW dobrano czopuch prostokątny o przekroju 350x300 mm, a dla kotła o mocy 75 kW czopuch kwadratowy o przekroju 250x250 wykonane z blachy żaroodpornej.

Projektowane czopuchy kotłów wpisać do istniejącego przewodu spalinowego murowanego o wymiarach 500x450 cm. zgodnie z opinią kominiarską wykonaną przez Zakład Kominiarski Zdzisław Komorowski z Unisławia Śląskiego.

Dobór minimalnego przekroju oraz wysokości zawarto w części obliczeniowej opracowania

#### **4.4.3. Wentylacja kotłowni.**

##### **4.4.3.1. Wentylacja kotłowni**

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza poprzez kanał wentylacyjny typu Z o przekroju 0,35x0,35m z blachy ocynkowanej, zamontowany w oknie w pomieszczeniu kotłowni w miejscu dotychczasowej wentylacji nawiewnej. Dolną krawędź czerpni powietrza należy umieścić 2.0 m nad terenem. Kratkę nawiewną umieścić na wysokości 0.3 m. nad posadzką kotłowni.

Wentylację wywiewną pomieszczenia kotłowni wykonać z rur systemu MKD o średnicy Dn250 firmy MK Żary. Zestawienie kształtek umieszczono w części rysunkowej projektu. Kratkę wywiewną umieścić pod stropem. Kanał wentylacji wywiewnej wyprowadzić ponad dach zgodnie z rys nr 7.

##### **4.4.3.2. Wentylacja składu opału**

W pomieszczeniu składu opału przewiduje się wentylację grawitacyjną nawiewno- wywiewną. Nawiew powietrza przez ścianę zewnętrzną, kanałem wentylacyjnym typu Z, o przekroju 0,14 x 0,14 m z blachy ocynkowanej. Kanał należy zamontować w oknie pomieszczenia składu opału po uprzednim zdemontowaniu szyby. Dolną krawędź czerpni należy umieścić 2.0 m nad terenem. Kratkę nawiewną umieścić na wysokości 0.3 m. nad posadzką pomieszczenia składu opału.

Wentylację wywiewną pomieszczenia składu opału wykonać z rur systemu MKD firmy MK Żary o średnicy Dn100. Kratkę wywiewną umieścić pod stropem pomieszczenia. Kanał wentylacji wywiewnej wyprowadzić ponad dach budynku.

#### **4.5. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.**

Rurociągi wody zimnej podłączyć do istniejącej instalacji wodociągowej wyprowadzonej w pomieszczeniu kotłowni. Instalację wody zimnej wykonać z ocynkowanych o połączeniach gwintowanych o średnicach zgodnych z częścią rysunkową. Na przewodzie wody zimnej zamontować filtr do wody z wkładem sznurkowym o średnicy Dn25, zawór antyskażeniowy typu EA 291NF firmy Honeywell oraz armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych. W kotłowni



zamontować zlew z blachy stalowej emaliowany. Na instalacji wody zimnej zamontować zawór odcinający Dn20 ze złączką do węża. Uzupełnienie zładu następuje przez połączenie rozłączne.

Odwodnienie posadzki kotłowni przewidziano za pomocą odwodnienia liniowego oraz studzienki schładzającej o wymiarach 80x60x100 cm. W studzience zamontować pompę do wody brudnej typu KP250 firmy Grundfoss. Projektowaną studzienkę schładzającą wpiąć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu piwnicy przy projektowanej kotłowni. Wzdłuż ściany zewnętrznej, zgodnie z częścią rysunkową pomieszczenia kotłowni oraz składu opału zamontować odwodnienie liniowe typu AS-A100 o wymiarach 100x162x4000 cm. Odwodnienia liniowe wyposażać w osadniki piaskowe. Odwodnienia spiąć z projektowaną studzienką schładzającą w kotłowni. Wzdłuż ścian zewn. w pomieszczeniu kotłowni wykonać drenaż wewnętrzny. Rurę drenarską Dn100 obsypać żwirem o uziarnieniu 16-25 mm gr 20 mm. Instalację drenażu wewnętrznego spiąć z projektowaną studzienką schładzającą. Przewody kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej zgodnie z częścią rysunkową projektu. **UWAGA: przed zalewaniem kotłowni wodami gruntowymi należy zaprojektować drenaż zewnętrzny.**

#### **4.6. Rurociągi i armatura.**

Projektowane rurociągi obiegu grzewczego wykonać z rur stalowych czarnych z/sz łączonych poprzez spawanie. Rurociągi zimnej wody wykonać z rur ocynkowanych łączonych przez połączenia gwintowane. Armaturę odcinającą na rurociągach i kotle stanowią odpowiednie zawory gwintowane odcinające na ciśnienie do 0.6 MPa. Armatura występująca w niniejszym opracowaniu została podana w zestawieniu „Wykaz materiałów i urządzeń”.

#### **4.7. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-ISO 12944 i szczegółową instrukcją producenta farb i lakierów.

Powierzchnia pod malowanie powinna być odtłuszczona, sucha i oczyszczona do 2 stopnia czystości. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż + 5°C. Warstwa farby powinna być równa gładka i bez zacieków.

Przebieg procesu malowania, minimalna grubość warstwy, ilość warstw oraz klasę staranności wykonania wg szczegółowej instrukcji wytwórcy.

#### **4.8. Armatura kontrolno-pomiarowa.**

Na rurociągach i urządzeniach należy zamontować termometry techniczne proste lub kątowe o zakresach pomiarowych:

- ☐ do 120°C na rurociągach zasilających,
- ☐ do 100°C na rurociągach powrotnych.

Manometry techniczne zwykłe typu M R80/0-0.6/1.6 montować na rurociągach i urządzeniach. Miejsce montażu armatury kontrolno-pomiarowej pokazano na załączonych rysunkach.

#### **4.10. Próby szczelności i uruchomienie.**

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych całą instalację należy dokładnie przepłukać a następnie przeprowadzić próbę szczelności na zimno oraz na gorąco, na ciśnienie 0.45 MPa. Próbę należy uważać za pozytywną, jeżeli w ciągu 30 min zamontowany manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na temperaturę roboczą tj. 90/70°C. W trakcie próby wszystkie zauważone usterki, nieszczelności instalacji i armatury należy natychmiast usuwać.

#### **4.11. Izolacja termiczna.**

Izolację cieplochronną rurociągów wykonać przy użyciu gotowych otulin wykorzystując prostki i kształtki z pianki poliuretanowej typu PUR produkcji firmy Thermaflex dla rurociągów o średnicy zewnętrznej dz 89mm, dla średnic większych zastosować izolację z wełny mineralnej o gęstości 80 kg/m<sup>3</sup>, pod płaszczem z foli PCV np. firmy Korff.

Można również stosować każdą inną izolację termiczną o podobnych właściwościach termoizolacyjnych.

Grubość otuliny wykonać zgodnie z normą PN-B-02421. Zastosować grubość dla temperatury pracy 90°C oraz temp. otoczenia > 12 °C ( zgodnie z tabelą poniżej )

Średnica przewodu	Temp czynnika roboczego	Grubość min otuliny ciepłochronnej
mm	°C	mm
Dn125	< 95 °C	45 mm
Dn100	< 95 °C	40 mm
Dn80	< 95 °C	40 mm
Dn65	< 95 °C	30 mm
Dn50	< 95 °C	25 mm
Dn40	< 95 °C	25 mm
Dn32	< 95 °C	25 mm

Przewody rozprawdzające lub izolację termiczną w obrębie kotłowni oznaczyć paskami kolorowej taśmy samoprzylepnej zgodnie z kodem barw rozpoznawczych podanychw polskiej normie PN-70/N-01270.

#### **4.12. Zagadnienie BHP.**

Zaprojektowana kotłownia nie wymaga stałej obsługi. Wykonywane będą jedynie czynności związane z okresowym dozorem, obserwacją i zapisywaniem parametrów pracy urządzeń, oraz załadunku kotła paliwem stałym. Wykonywane czynności będą miały charakter dorywczy, krótkotrwały i nie będą przekraczały 1-2 godziny w ciągu doby.

#### **4.13. Wymagania i zalecenia.**

##### **4.13.1. W zakresie montażu.**

Wszystkie urządzenia technologiczne kotłowni muszą być montowane zgodnie z ich instrukcjami przez firmy fachowe, przeszkolone w montażu tego typu urządzeń i posiadające aktualne uprawnienia do montażu instalacji.

#### **4.13.2. W zakresie użytkowania.**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji jest jej właściwa eksploatacja. W pomieszczeniu kotłowni należy w utrzymywać czystość. Kocioł czyścić za pomocą wyciora. Pozostałe urządzenia czyścić wg wskazań producenta urządzeń.

#### **4.14. Wytyczne branżowe.**

##### **4.14.1. Wytyczne instalacyjne.**

- przed wpięciem rur zabezpieczających do istniejącego naczynia zbiorczego zlokalizowanego na strychu zdemontować istniejącą izolację termiczną naczynia. Po wykonaniu robót instalacyjnych ponownie zaizolować naczynie zbiorcze,
- zdemontować rurę przelewową wychodzącą na dach,
- wykonać drenaż odwadniający wzdłuż ścian zewnętrznych pomieszczenia kotłowni

##### **4.14.2. Wytyczne budowlane.**

- rozebrać istniejący czopuch murowany w kotłowni,
- zdemontować posadzkę w kotłowni oraz pas posadzki o szer. 1,0 m w pomieszczeniu składu opału wzdłuż ściany zewnętrznej z oknami w celu umożliwienia montażu instalacji drenażu
- wykonać wannę (izolację ciężką) zabezpieczającą kotłownię przed napływem wody. zgodnie z rys. nr 6,
- wykonać posadzkę zgodnie z częścią rysunkową projektu,
- wykonać fundament pod projektowane kotły o wys. 10cm. Fundament oddylać od projektowanej posadzki.,
- na posadzce układać płytki ceramiczne gres na zaprawie klejowej. Spadki posadzki wykonać w kierunku projektowanej studzienki schładzającej oraz odwodnień liniowych
- zdemontować na czas wprowadzania kotła drzwi do kotłowni, a następnie zamontować je ponownie,
- wyszpałdować ościeża otworu wejściowego do pomieszczenia kotłowni
- otynkować ościeża otworu wejściowego do kotłowni oraz pas podokienny w kotłowni, pozostałe tynki ścian i stropu przetrzeć

- ściany malować do wysokości 1,6 m farbą olejną. Pozostałą część ścian i stropu malować farbą emulsyjną.
- belki stropowe w pomieszczeniu kotłowni oraz składu opału zabezpieczyć płytami GKF ogniochronnymi o gr. 2 x 12,5 mm np. systemu Knauff.
- istniejące okna stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować, uzupełnić okitownie okna
- wykonać zabezpieczenia p-poż. przepustów ściennych dla rurociągów i instalacji elektrycznej w systemie ochrony p-poż np. system HILTI, zgodnie z punktem 2.13. wytycznych – Ochrona przeciwpożarowa obiektu.
- zamontować drzwi wejściowe z pomieszczenia składu opału otwierane na zewnątrz pomieszczenia, z zamkiem kulowym otwieranym pod naciskiem oraz samozamykaczem, o klasie odporności ogniowej EI 60 i wymiarach min. 100x200 cm
- trzon kominowy ponad dachem przemurować cegłą licówką wykonując nową czapkę kominową
- zamontować drabinkę stalową umożliwiającą dostęp do wylotu komina. Powyżej 3 m drabinkę zabezpieczyć obejmami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4.14.3. Wytyczne dla instalacji elektrycznej.**

Modernizacja kotłowni nie powoduje wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Do kotłowni doprowadzona jest instalacja zasilania elektrycznego.

W kotłowni występuje istniejąca tablica rozdzielcza RK, w której należy zabudować odpowiednie zabezpieczenia urządzeń elektrycznych.

W ramach robót elektrycznych w kotłowni należy wykonać:

- Instalację oświetlenia awaryjnego
- Instalację ochronną od porażeń prądem elektrycznym
- Instalację połączeń wyrównawczych

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać przewodem kabelkowym typu OWY 3x1,5mm<sup>2</sup>, układanym w korytach PCV. Oprawę oświetlenia awaryjnego zamocować do ściany nad drzwiami wejściowymi do kotłowni. Oprawę podłączyć bezpośrednio do instalacji elektrycznej - bez wyłącznika.

W rozdzielni RK należy umieścić rozłączniki zabezpieczające pracę pomp obiegowej i odwadniającej odpowiednio je opisując.

Ochronę od porażenia prądem elektrycznym stanowić będzie zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych typu S300, wyłącznika różnicowo-prądowego typu P304 25A, 30mA Legrand oraz rozłącznika typu FRX zamontowanych w rozdzielnicy "RK" kotłowni. Zainstalowane wyłączniki nadmiarowoprądowe zapewniają szybkie wyłączenie w czasie do 0,2s.

Aby wyrównać potencjały instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowej i elektrycznej należy wykonać uziom o rezystancji  $R_u \leq 5 \Omega$ . W kotłowni zaprojektowano główną szynę wyrównawczą z przewodu LgY16żo, którą należy podłączyć do instalacji odgromowej na zewnątrz kotłowni. Do głównej szyny uziemiającej w kotłowni łączyć przewodem LgY4żo wszystkie elementy instalacji technologicznych: instalację centralnego ogrzewania, wodociągową oraz urządzenia : kocioł, filtroomulnik, czopuch.

Po wykonaniu w/w robót należy sporządzić protokół z badania rezystancji izolacji przewodów elektrycznych w kotłowni oraz protokół badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji wyposażonej w wyłącznik różnicowo-prądowy (poprzez samoczynne wyłączanie zasilania).

#### **4.15. Ochrona przeciwpożarowa.**

Kategoria zagrożenia ludzi budynku – **ZLIII**.

Klasa odporności pożarowej budynku - "**C**".

Kotłownia gazowa stanowi odrębną strefę pożarową.

**Przegrody budowlane wydzielające pomieszczenie kotłowni spełniają wymagania określone w §220. ust.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. z późn. zmianami dla ścian wewnętrznych i stropów wydzielających kotłownię oraz wymagania §216 w/w Rozporządzenia odnośnie ścian zewnętrznych.**

- **ściany wewnętrzne** – gr. min 12cm, z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowane – **EI 60**
- **strop nad kotłownią** ceramiczny-otynkowany na belkach stropowych obudowanych płytami ogniochronnymi GKF 2x12,5 mm - **EI 60**
- **drzwi wejściowe wewnętrzne** do pomieszczenia kotłowni - otwierane na zewnątrz pomieszczenia, z zamkiem kulowym otwieranym pod naciskiem, **EI 30 - istniejące**
- **drzwi wejściowe wewnętrzne** do pomieszczenia składu opału - otwierane na

zewnątrz pomieszczenia, z zamkiem kulkowym otwieranym pod naciskiem, **EI 60**

- **ściany zewnętrzne** gr.57cm, murowane z cegły, obustronnie otynkowane – **EI 60**

- **przepusty rurowe** dla rur niepalnych w ścianach wewnętrznych kotłowni zostaną zabezpieczone elastyczną masą uszczelniającą CP601S oraz otuliną z wełny mineralnej gr.50mm i gęstości 80-100kg/m<sup>3</sup>, dla rur palnych w ścianach wewnętrznych kotłowni zostaną zabezpieczone elastyczną masą uszczelniającą CP620 oraz otuliną z wełny mineralnej gr.50mm i gęstości 80-100kg/m<sup>3</sup>, a przejścia kablowe masą ognioochronną CP656 firmy HILTI co pozwoli na zapewnienie szczelności i izolacyjności ogniowej **EI 60** dla przegród budowlanych wydzielających kotłownię

**Zabezpieczenia p-poż. należy wykonywać ściśle wg wytycznych producenta, zgodnie z warunkami aprobaty technicznej.**

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniu kotłowni nie przekroczy 500MJ/m<sup>2</sup>.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji elektrycznej, uziemienia urządzeń oraz zapewnienia oświetlenia awaryjnego opisany jest w branży elektrycznej projektu.

Droga ewakuacyjna z kotłowni prowadzi przez korytarz bezpośrednio na zewnątrz budynku. Długość drogi ewakuacyjnej wynosi max.15m.

Przed rozpoczęciem eksploatacji kotłowni należy ją wyposażać w gaśnicę proszkową o pojemności 6 kg i symbolu GP- 6x/ABC.

#### **4.16. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

##### **Zakres robót objętych projektem budowlanym:**

1. Demontaż istniejących instalacji grzewczych w istniejące kotłowni na paliwo stałe
2. Montaż instalacji technologicznej, elektrycznej i sterowania kotłowni

##### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Publiczna Szkoła Podstawowa przy ul. Wolności 19 w Mieroszowie

**Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:** brak

##### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

oparzenia przy spawaniu

porażenie prądem elektrycznym

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie BHP ze szczególnym uwzględnieniem prac spawalniczych oraz zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

Roboty związane z wykonaniem kotłowni powinny być prowadzone zgodnie z przepisami obowiązującymi przy realizacji:

- prac montażowych urządzeń grzewczych
- prac montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych
- prac montażowych instalacji elektrycznych

i wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Działania ochronne zapobiegające niebezpieczeństwom polegać będą na wydzieleniu strefy wykonywania robót budowlanych i zabezpieczeniu jej przed wstępem osób nieupoważnionych.

**4.17. Warunki techniczne montażu.**

Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, a w szczególności wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano – montażowych – Część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz przepisami branżowymi, i p.poż.

**4.18. Wykaz urządzeń.**

Lp	Nazwa elementu	Ilość	Producent
1	2	3	4
1.	Kocioł stalowy wodny na paliwo stałe typu UKS II o mocy 90 kW	1	Jarkot
2.	Kocioł stalowy wodny na paliwo stałe typu UKS II o mocy 75 kW	1	Jarkot
3.	Pompa obiegowa Grundfos MAGNA 40-120F Dn40	1	Grundfos
4.	Zawór czerpalny gwint. Dn15	1	Valvex
5.	Zawór odcinający kulowy gwint. Dn20	2	Valvex



1	2	3	4
6.	Zawór odcinający kulowy gwint. ze złączką do węża Dn20	2	Valvex
7.	Zawór odcinający kulowy gwint. Dn25	1	Valvex
8.	Zawór odcinający kulowy gwint. Dn50	2	Valvex
9.	Zawór odcinający kulowy gwint. Dn65	2	Valvex
10.	Zawór odcinający kulowy gwint. Dn80	3	Valvex
11.	Zawór zwrotny sprężynowy gwint. Dn80	1	Valvex
12.	Filtr siatkowy osadnikowy gwint. Dn80	1	
13.	Filtr do wody z wkładem sznurkowym Dn25	1	Epuro
14.	Zawór antyskażeniowy gwint. typ EA291 NF Dn25	1	Danfoss
15.	Pompa do wody brudnej typu KP250	1	Grundfos
16.	Manometr aksjalny D80 0-0,60 MPa	2	Afriso
17.	Manometr radialny D80 0-060 MPa	2	Afriso
18.	Termometr aksjalny D80 0-120 st. C	2	Afriso
19.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym ½’’	1	Flamco
20.	Istniejące naczynie wzbiorcze otwarte fi500 mm H=1300 m o pojemności 250 dm <sup>3</sup>	1	istniejące
21.	Zlew emaliowany jednokomorowy	1	Emalia
22.	Filtroodmulnik kołnierzowy typ FM Dn80	1	Aulin
23.	Miarkownik ciągu typ FR1	2	FRISO

Opracował:  
Branża sanitarna

inż. Edward Krawczyk

Opracował:  
Branża budowlana

mgr inż. Zbigniew Uszko

## **5. Obliczenia.**

### **5.1. Dane podstawowe.**

Na podstawie danych przekazanych od inwestora oraz zamontowanych istniejących urządzeń określono zapotrzebowanie na ciepło budynku

$$Q_{c.o.} = 150 \text{ kW},$$

### **5.2. Dobór kotła i palnika.**

Dla zapotrzebowania ciepła  $Q_w = 150 \text{ kW}$  dla instalacji grzewczej pracujących na parametrach maksymalnych 90/70°C dobrano 2 kotły wodne na paliwo stałe typu węgiel firmy Jarkot o mocy 90 i 75 kW.

### **5.3. Dobór wymaganego przekroju komina.**

Wymagany przekrój komina w zależności od wysokości istniejącego przewodu spalinowego:

$$F_k = \frac{0,026 \cdot Q}{\sqrt{h}} = \frac{0,026 \cdot 165\,000}{\sqrt{16}} = 1072 \text{ cm}^2$$

$F_k$  – wymagany przekrój komina [cm<sup>2</sup>]

$Q$  – moc cieplna zamontowanych kotłów [W]

$h$  – wysokość istniejącego przewodu spalinowego [m] – zgodnie z opinią kominiarską wysokość komina wynosi 16 m.

Minimalny wymagany przekrój kanału spalinowego wynosi  $P = 1072 \text{ cm}^2$ .

Istniejący przewód spalinowy o wymiarach 50x45 cm  $P = 2250 \text{ cm}^2$  spełnia warunek.

### **5.4. Dobór przekroju czopucha**

Na podstawie danych technicznych kotłów, firmy Jarkot projektuje się dla kotła o mocy 90 kW czopuch prostokątny o wymiarach 350x300 mm, dla kotła o mocy 70 kW czopuch kwadratowy o wymiarach 250x 250 mm z blachy żaroodpornej. Czopuchy kotłów zaizolować otuliną z wełny mineralnej o gr. 50 mm pod blachą stalową ocynkowaną.

### **5.4. Zabezpieczenie instalacji i kotła c.o. układu otwartego**

- Pojemność całkowita instalacji:

$$V = 2,80 \text{ m}^3 \text{ ( określono na podstawie nomogramu Reflex ( grzejniki żeliwne ) )}$$

- Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = 1.1 \times V \times \rho \times \Delta V = 1.1 \times 2,80 \times 999.6 \times 0.0287 = 88,3 \text{ dm}^3$$

Istniejące naczynie wzbiórcze typu A systemu otwartego o wymiarach fi 450 mm H=1200 mm o pojemności 190 dm<sup>3</sup> spełnia wymagany warunek

- Średnica rury bezpieczeństwa (indywidualnie dla każdego kotła)

$$r_B = 8,08 \times 3\sqrt{Q} = 8,08 \times 3\sqrt{90} = 36,20 \text{ mm}$$

$$r_B = 8,08 \times 3\sqrt{Q} = 8,08 \times 3\sqrt{75} = 34,07 \text{ mm}$$

Zgodnie z PN91-B 02413 przyjęto rurę bezpieczeństwa o średnicy Dn40.

- Średnica rury wzbiórczej:

$$r_B = 5,23 \times 3\sqrt{Q} = 5,23 \times 3\sqrt{165} = 28,6 \text{ mm}$$

Zgodnie z PN91-B 02413 przyjęto rurę wzbiórczą o średnicy Dn32, rurę przelewową Dn40 oraz rurę sygnalizacyjną Dn20 dla zabezpieczenia układu c.o.

## 5.5. Wentylacja.

### 5.5.1. Wentylacja nawiewna kotłowni

$$F_n = 50\% F_k = 0,50 \times 0,225 \text{ m}^2 = 0,112 \text{ m}^2$$

$F_n$  – pole powierzchni przekroju kanału nawiewnego [m<sup>2</sup>]

$F_k$  – pole powierzchni przekroju komina [m<sup>2</sup>]

Przyjęto kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 350 x 350 cm. Kratkę nawiewną zamontować na wysokości 30 cm na poziomym posadzki, czerpnie powietrza zlokalizować na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

### 5.5.2. Wentylacja wywiewna kotłowni

$$F_w = 25\% F_k = 0,25 \times 0,225 \text{ m}^2 = 0,056 \text{ m}^2$$

$F_w$  – pole powierzchni przekroju kanału wywiewnego [m<sup>2</sup>]

$F_k$  – pole powierzchni przekroju komina [m<sup>2</sup>]

Przyjęto kanał wentylacji wywiewnej Dn250 wykonany w systemie MKD firmy MK Żary. Kratkę wywiewną umieścić pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wentylacji wywiewnej wyprowadzić ponad dach zgodnie z rys. nr 7.

### 5.5.3. Wentylacja nawiewna pomieszczenia składu opału.

Wymagana ilość powietrza wentylującego pomieszczenie: ( zgodnie PN należy zapewnić 1-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu składu opału )

Kubatura pomieszczenia = 59,76 [m<sup>3</sup>]

Krotność wymian = 1/h

**V<sub>w</sub> = 59,76 x 1,0 = 59,76 [m<sup>3</sup>/h]**

Powierzchnia otworu nawiewnego:

$$\mathbf{F_n = \frac{V_n}{3600 \times v}}$$

Prędkość przepływu powietrza przez otwór nawiewny v= 2.0 [m/s]

**F<sub>n</sub>=59,76 / (3600x2,0) = 0,0083 [m<sup>2</sup>]**

Zgodnie z PN-87 B-02411 przyjęto kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 140 x 140 mm. Powierzchnia projektowanego kanału F<sub>n</sub> = 0.020 m<sup>2</sup> Kratkę nawiewną zamontować na wysokości 30 cm na poziomym posadzki, czerpnie powietrza zlokalizować na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

### 5.5.4. Wentylacja wywiewna kotłowni

Strumień powietrza wywiewnego:

**L<sub>w</sub> = 59,76 [m<sup>3</sup>/h]**

**F<sub>w</sub> = 59,76 / (3600 x 2,0 ) = 0,020 [m<sup>2</sup>]**

Zgodnie z PN-87 B-02411 przyjęto kanał wentylacji wywiewnej o przekroju 140x140 mm. Powierzchnia projektowanego kanału F<sub>n</sub> = 0.020 m<sup>2</sup> Kratkę wywiewną umieścić pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wentylacji wywiewnej wyprowadzić ponad dach zgodnie z rys. nr 7.

## 5.6. Dobór pomp.

### 5.6.1. Pompa obiegowa instalacji c.o.

- moc cieplna	Q = 150 kW
- parametry wody instalacyjnej	t <sub>z</sub> /t <sub>p</sub> = 90/70°C
- łączny spadek ciśnienia	Δp = 5,00 s.w.

- strumień objętości czynnika instalacji  $V_s = 7,80 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę elektroniczną firmy **Grundfoss MAGNA 40-120 F** Dn 40 1x230V

Opracował:

inż. Edward Krawczyk

# KOMINIARSTWO ZDZISŁAW KOMOROWSKI

KOMINIARSTWO  
Komorowski Zdzisław  
58-352 Unieście Śląskie 16A  
tel. 845-15-50  
NIP 886-104-22-11, REG. 890562119

MIEROSZÓW dnia 6-01-2009

## OPINIA 2/2009

Z wyników przeprowadzonych OGŁĘDZIN – EKSPERTYZY URZĄDZEŃ GRZEWCZO KOMINOWYCH w MIEROSZÓW ul. HOLNOŚCI nr \_\_\_\_\_  
dotycząca mieszkania nr \_\_\_\_\_ Ob. 52KOLEN PODSTAWOWA MZ 1  
sporządzona przez posiadającego uprawnienia mistrza kominarskiego  
Pana Zdzisława Komorowskiego w celu:

1. Wskazania miejsca na podłączenie
2. Wskazania prawidłowości podłączenia
3. Ustalenie przyczyny wadliwego działania urządzenia

W związku z czym stwierdza się co następuje:

1. Przewody nr 1 (patrz szkic na odwrocie) odpowiadają ~~nie odpowiadają~~  
wymaganiom niżej wymienionym przepisom i może (mogą) ~~nie może (nie mogą)~~  
być przeznaczone do podłączenia: PIĘĆĆ CO HEŁOWEGO
2. Urządzenie(a) \_\_\_\_\_ podłączone jest (są) prawidłowo  
nie prawidłowo \_\_\_\_\_
3. Urządzenie(a) \_\_\_\_\_ działa(ją) wadliwie z przyczyny  
\_\_\_\_\_

Celem osiągnięcia prawidłowego funkcjonowania urządzeń należy \_\_\_\_\_  
wentylacja wg projektu

Inne uwagi po wykonaniu zgłosić iolem sporządzenia

Opinię sporządzono w oparciu o: Ustawę Prawa Budowlanego z dnia 07.07.1994r (DZ. U. Nr 89 poz. 4140. Umowę o Ochronie p. poż. z dnia 27.08.1991 r. Dz. U. Nr 81 poz. 351 ) oraz na ich podstawie wydane przepisy wykonawcze i obowiązujące normy przedmiotowe, w Roz. Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków (Dz. U. Nr 92 poz. 460).

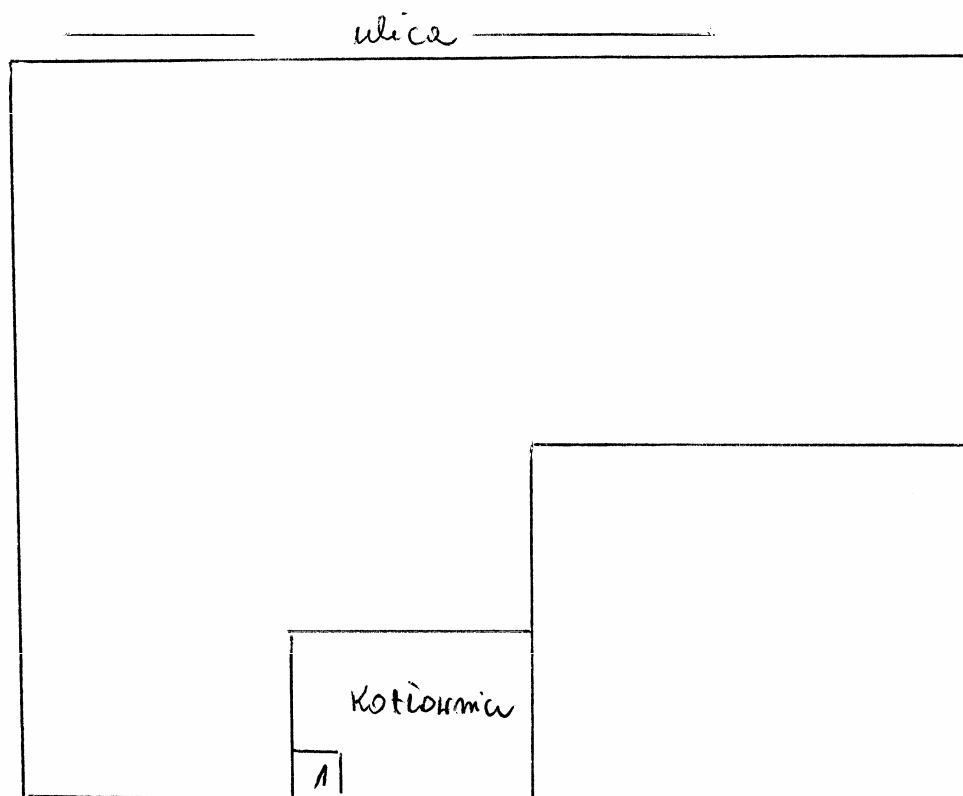
Opinię sporządzono w 2 egz. po 1 egz. dla:

1. a/a
2. Zamawiający
3. \_\_\_\_\_

potwierdzenie odbioru opinii:

Dnia \_\_\_\_\_ podpis \_\_\_\_\_

KIEROWNIK ZAKŁADU  
Mistrz Kominarski  
Zdzisław Komorowski  
(pieczęć zakładu)



1 Przechód m 1 - 45 x 50 - podłączyć do węglowe

Wysokość komina około 16 m.

Przechód kominowy na wysokości 6 m od dachu  
jest zabezpieczony z uskokiem.

KIEROWNIK ZAKŁADU  
Mistrz Kominarski

Zdzisław Komorowski