

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu przebudowy kotłowni  
w budynku Szkoły Podstawowej w Masłowicach  
Masłowice 1, gm. Wieluń**

## **Spis treści:**

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Charakterystyka obiektu**
- 4. Opis istniejącego systemu grzewczego**
- 5. Koncepcja przebudowy kotłowni**
- 6. Rozwiązanie techniczne przebudowy  
technologii kotłowni**
- 7. Zakres prac budowlanych w kotłowni**
- 8. Uwagi końcowe**

## I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej w Masłowicach, gm. Wieluń.

## II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. Zlecenie Inwestora.
2. Założenia projektowe uzgodnione z Inwestorem.
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu.
4. Inwentaryzacja kotłowni.
5. Projekt przebudowy wewnętrznej instalacji co w Szkole Podstawowej w Masłowicach opracowanie z 2013 r.
6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” – COBRTI Instal, W-wa 1989 r.
7. PN-87/B-02411 – „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.”
8. PN-91/B-02413 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.”
9. PN-B-02414 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.”
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
11. Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.

## III. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej jest obiektem wolnostojącym, dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym ze stropodachem niewentylowanym żelbetowym.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej.

Ściany zewnętrzne budynku murowane z cegły ceramicznej obustronnie otynkowane.

Stropy żelbetowe gęstożebrowe.

Stropodach żelbetowy niewentylowany kryty papą.

Stolarka drzwiowa i okienna PCV zespolona szczelna.

Program użytkowy obiektu:

piwnica:

- kotłownia,
- skład opału,
- pompownia,
- zaplecze kotłowni,
- komunikacja,

parter:

- wiatrołap,
- komunikacja,
- korytarz,
- gabinet dyrektora,
- sale lekcyjne,
- szatnie,
- sala gimnastyczna,

- magazyn sprzętu sportowego,
- biblioteka,
- gabinet pielęgniarki,
- stołówka,
- kuchnia,
- zaplecze kuchni,
- wc,
- klatka schodowa.

piętro:

- korytarz,
- pokój nauczycielski,
- sale lekcyjne,
- sklepik,
- zaplecze sklepu,
- wc,
- klatka schodowa,
- dwa zestawy mieszkalne.

Obiekt wyposażony jest w instalacje:

- wod-kan,
- co,
- wentylacji grawitacyjnej,
- elektryczną.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej.

Zaopatrzenie obiektu w ciepło z istniejącej kotłowni wbudowanej opalanej ekogroszkiem zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic budynku.

Przygotowanie ciepłej wody w pogrzewaczu cw pojemnościowym płaszczywym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Kubatura budynku: 5250,0 m<sup>3</sup>.

#### **IV. OPIS ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU GRZEW CZEGO**

Istniejący system grzewczy obiektu stanowią:

- kotłownia wodna niskotemperaturowa,
- wewnętrzna instalacja co.

##### **Kotłownia wodna niskotemperaturowa**

Istniejąca kotłownia pokrywa zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania obiektu i przygotowania cwu.

Kotłownia zlokalizowana w budynku Szkoły na poziomie piwnic i stanowi dwa pomieszczenia:

- hala kotłów,
- skład opału.

W hali kotłów zainstalowane są:

- dwa kotły wodne stalowe firmy STALMARK typu STALMARK 70 o mocy cieplnej 70 kW każdy,
- rozdzielacz zasilający stalowy Ø80 mm, l = 2,5 m,
- rozdzielacz zasilający stalowy Ø125 mm, l = 2,5 m,
- rozdzielacz powrotny stalowy Ø125 mm, l = 2,5 m,
- pompa obiegowa firmy GRUNDFOS typu UPE 32-80 180,

- podgrzewacz cw pionowy firmy ACV typu HL 130 o poj. 100 l,
- naczynie przeponowe firmy REFLEX typu REFIX DE 8/10 o poj. 8 l,
- pompa cyrkulacyjna firmy GRUNDFOS typu UP 15-14 BT 80,
- czopuch typu MK ze stali k.o. Ø200 mm, l = 1,3 m,
- czopuch dwuścienny typu MKD ze stali k.o. Ø250 mm, l = 4,0 m,
- rurociągi i armatura.

Kotły opalane paliwem stałym – ekogroszkiem.

Zabezpieczenie kotłów (zładu) przed przekroczeniem ciśnienia roboczego powyżej dopuszczalnego stanowi naczynie wzbiorcze otwarte z rurami bezpieczeństwa zainstalowane pod stropem w pomieszczeniu wc na piętrze budynku.

Obieg czynnika grzejnego w instalacji utrzymywany dwiema pompami, jedną zainstalowaną na przewodzie zasilającym wody gorącej w kotłowni i drugą na poziomie rozdzielczym w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy.

Regulacja mocy cieplnej kotła za pomocą regulatora kotłowego sterującego elementami wykonawczymi tj. podajnikiem paliwa oraz wentylatorem nadmuchu w funkcji zadanej temperatury czynnika grzejnego.

Podawanie paliwa do kotła automatyczne podajnikiem z zasobnika przykotelowego.

Załadowanie zasobnika ręczne ekogroszkiem z przyległego do hali kotłów składu opału okresowo w odstępach średnio jednodobowych.

Usuwanie popiołu z kotła ręczne z wyniesieniem w pojemniku na zewnątrz budynku.

Odprowadzenie spalin z kotłów czopuchem do kanału kominowego murowanego o wym. 39×27 cm i wysokości ok. 10 m.

### **Wewnętrzna instalacja co**

Istniejąca instalacja co z rur stalowych czarnych oraz grzejników żeliwnych członowych.

Instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym, odpowietrzeniem centralnym, w układzie otwartym.

Główne poziomy zasilające rozdzielcze poprowadzone pod stropem piwnic, oraz pod posadzką w kanałach podpodłogowych nieprzełączalnych w niepodpiwniczonej części budynku.

Piony poprowadzone po wierzchu ścian.

Izolacja ciepłochronna poziomów z wełny mineralnej z płaszczem ochronnym gipsowo-klejowym.

Zawory grzejnikowe zainstalowane na gałązkach zasilających starego typu bez możliwości regulacji.

Grzejniki umieszczone we wnękach podokiennych.

Istniejąca instalacja co zostanie poddana przebudowie polegającą na wymianie tej na nową zgodnie projektem przebudowy wewnętrznej instalacji co w Szkole Podstawowej w Masłowicach – opracowanie z 2013 r.

## **V. KONCEPCJA PRZEBUDOWY KOTŁOWNI**

Istniejąca technologia kotłowni zostanie przebudowana w zakresie niezbędnym do dostosowania kotłowni do nowej instalacji co zgodnie projektem przebudowy wewnętrznej instalacji co w Szkole Podstawowej w Masłowicach – opracowanie z 2013 r.

Ponadto zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję dalszej przebudowy kotłowni polegającą na wymianie istniejących kotłów opalanych ekogroszkiem na nowe opalane biomasą.

W koncepcji przyjęto dwa kotły wodne stalowe firmy FALEŃCZYK typu KKF 50 o mocy cieplnej 2×50 kW z zasobnikami paliwa typu APP-2.

Kotłownia zautomatyzowana z obsługą okresową sprowadzającą się do zasypu opału i usuwania popiołu w odpowiednich odstępach czasowych.

## VI. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE PRZEBUDOWY TECHNOLOGII KOTŁOWNI

### 1. Charakterystyka technologii kotłowni

W przyjętym rozwiązaniu projektowym zastosowano trzy obiegi co (wtórne), jeden obieg wymiennikowy oraz jeden obieg kotłowy (pierwotny).

Obiegi co stanowią:

obieg nr 1 – wymiennik ciepła – zespół pompowo-mieszający – wewnętrzna instalacja co na parterze budynku,

obieg nr 2 – wymiennik ciepła – zespół pompowo-mieszający – wewnętrzna instalacja co na piętrze budynku,

obieg nr 3 – wymiennik ciepła – zespół pompowo-mieszający – instalacja co w części mieszkalnej na piętrze budynku,

Obieg wymiennikowy stanowią: zbiornik buforowy – zespół pompowy – wymiennik ciepła płytowy.

Obieg kotłowy stanowią: kocioł – zespół pompowy – zbiornik buforowy.

### 2. Schemat technologiczny kotłowni

Schemat technologiczny stanowią:

- dwa kotły wodne firmy typu FALEŃCZYK KKF 50 o mocy cieplnej  $Q_k = 2 \times 50,0$  kW z automatycznymi podajnikami paliwa typu APP-2,
- zbiornik buforowy pionowy izolowany typu ZB 1000 o poj. 1000 l,
- pompa ładująca zasobnik (kotłowa) typu UPS 40-60 F,
- mieszacz trójdrogowy typu HRB3 Ø40 mm z siłownikiem elektrycznym typu AMB162,
- pompa rozładująca zasobnik typu UPS 40-60 F,
- wymiennik ciepła typu XB 51H-1 36 o mocy cieplnej 120 kW,
- naczynie wzbiornicze otwarte o poj. całkowitej  $V_c = 96$  l i wymiarach 40×40×60 cm,
- naczynie wzbiornicze przeponowe co typu NG 80/6 o poj. 80 l,
- pompa obiegowa co nr 1 typu MAGNA 40-80 F,
- pompa obiegowa co nr 2 typu UPE 32-80 180,
- pompa obiegowa co nr 3 typu UPE 25-60 180,
- mieszacz trójdrogowy co nr 1 typu HRB3 Ø40 mm z siłownikiem elektrycznym typu AMB162,
- mieszacz trójdrogowy co nr 2 typu HRB3 Ø32 mm z siłownikiem elektrycznym typu AMB162,
- mieszacz trójdrogowy co nr 3 typu HRB3 Ø20 mm z siłownikiem elektrycznym typu AMB162,
- podgrzewacz cw pionowy typu SGW (S) 200 o poj. 200 l z grzałką elektryczną typu GE o mocy 2 kW,
- pompa obiegowa cw typu UPS 32-60 F,
- pompa cyrkulacyjna cw typu UPS 25-55 N 180,
- naczynie przeponowe cw typu REFIX DE 12/10 o poj. 12 l,
- zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915  $d_1 \times d_2 = 25 \times 32$  mm,  $p_o = 3,0$  bar,
- zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115  $d_1 \times d_2 = 20 \times 25$  mm,  $p_o = 6,0$  bar,
- zmiękcacz jonowymienny firmy EPURO typu ES37,  $q = 0,8$  m<sup>3</sup>/h,
- regulator pogodowy firmy DANFOSS typu ECL COMFORT 210 z kluczem aplikacji A260 z programatorem,
- regulator pogodowy firmy DANFOSS typu ECL COMFORT 210 z kluczem aplikacji A247 z programatorem,
- rurociągi i armatura odcinająca,
- osprzęt kontrolno pomiarowy.

### **3. Zabezpieczenie kotła**

Zabezpieczeniem kotła przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego będzie naczynie wzbiorcze otwarte o poj.  $V_c = 96$  l oraz rura bezpieczeństwa łącząca kocioł z naczyniem, a w szczególności:

- rura bezpieczeństwa Ø32 mm
- rura wzbiorcza Ø32 mm
- rura przelewowa Ø32 mm
- rura sygnalizacyjna Ø15 mm
- rura oparowa Ø20 mm

Usytuowanie naczynia w pomieszczeniu wc pod stropem parteru na konstrukcji wsporczej. Naczynie z blachy stalowej czarnej grub. 4 mm zabezpieczone farbą antykorozyjną.

### **4. Instalacja napelniania i uzupełniania zładów wodą**

Do napelniania i uzupełniania zładów wodą zaprojektowano instalację złożoną z podstawowych elementów:

- filtra wstępnego firmy EPURO typu EPURION A25-2, Ø25 mm,
- zmiękczacza jonowymennego kompaktowego firmy EPURO typu ES 37,
- wodomierza skrzydełkowego firmy POWOGAZ typu JS-02 1,5-G1  $d_n = 20$  mm,
- zaworu regulacyjnego bezpośredniego działania typu SYR 2128,  $d_n = 20$  mm,
- reduktora ciśnienia typu SYR 315, Ø25 mm,
- rurociągów i armatury odcinającej.

Zład otwarty uzupełniany będzie ręcznie przez otwarcie i zamknięcie zaworu odcinającego do czasu wypływu wody przez rurę sygnalizacyjną z naczynia nad zlew.

Zład zamknięty uzupełniany będzie automatycznie za pomocą zaworu napelniająco-regulacyjnego typu SYR 2128.

### **5. Układ akumulacji ciepła**

Zaprojektowano układ akumulacji ciepła złożony z:

- zbiornika buforowego typu ZB 1000 o pojemności 1000 l,
- pompy ładującej typu UPS 40-60 F,
- zaworu trójdrogowego mieszającego typu HRB3 Ø40 mm z siłownikiem elektrycznym typu AMB162.

### **6. Układ stabilizacji ciśnienia wody w zładach**

#### **Strona pierwotna**

Zaprojektowano zład grzewczy w systemie otwartym, w którym ciśnienie stabilizuje się praktycznie na poziomie stałym równym słupowi wody od kotła do naczynia wzbiorczego. Stabilizacja ciśnienia czynnika grzejnego będzie utrzymywana poprzez naczynie wzbiorcze otwarte.

#### **Strona wtórna**

Zaprojektowano zład grzewczy w systemie zamkniętym, w którym ciśnienie stabilizuje zawór regulacyjny bezpośredniego działania typu SYR 2128,  $d_n = Ø20$  mm ustawiony na ciśnienie 0,15 MPa.

### **7. Regulacja automatyczna**

Zaprojektowano obwody regulacji automatycznej, a w szczególności:

- regulacja temperatury (pogodowa) czynnika grzejnego,
- regulacja temperatury cwu,

- regulacja temperatury wody w zasobniku ciepła (zbiorniku akumulacyjnym),
- regulacja temperatury wody powrotnej do kotła,
- regulacja ciśnienia czynnika grzejącego w układzie zamkniętym (stabilizacja ciśnienia),
- regulacja procesów zmiękczenia i regeneracji złoża jonitowego (wg instrukcji wytwórcy).

### **7.1. Regulacja pogodowa**

Zaprojektowano automatyczną regulację wydajności kotła w zależności od warunków atmosferycznych i czasokresu użytkowania ogrzewanych obiektów.

Automatyka pogodowa sterowana jest czujnikiem temperatury zewnętrznej oraz programowana w cyklu dobowym i tygodniowym.

Obwód regulacji ciągłej sterujący zaworem mieszającym trójdrogowym powoduje płynne zmiany stopnia mieszania wody zasilającej z powrotną impulsami od czujników temperatury zainstalowanych na zewnątrz budynku i w przewodzie wody zasilającej po zmieszaniu.

Obiegi co wyposażone zostaną w zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi oraz czujniki temperatury.

Siłowniki zaworów mieszających zainstalowanych na obiegach co nr 1 i 2 współdziałać będą z regulatorem pogodowym typu ECL COMFORT 210 z kluczem aplikacji A247 natomiast siłownik zaworu mieszającego zainstalowanego na obiegu co nr 3 współdziałać będzie z drugim regulatorem pogodowym typu ECL COMFORT 210 z kluczem aplikacji A247.

### **7.2. Regulacja temperatury cwu**

Zaprojektowano regulację temperatury cwu polegającą na sterowaniu pracą pompy obiegowej cw czujnikiem temperatury zainstalowanym w płaszczu podgrzewacza cw poprzez regulator typu ECL COMFORT 210 z kluczem aplikacji A247.

Zaprojektowano sterowanie czasowe pracą pompy cyrkulacyjnej cw poprzez w/w regulator.

### **7.3. Regulacja temperatury wody w zasobniku ciepła**

Zaprojektowano regulację temperatury wody w zasobniku ciepła polegającą na sterowaniu pracą pompy ładującej zasobnik oraz pracą kotła poprzez sygnał z czujnika temperatury zainstalowanego na rurociągu wody powrotnej z zasobnika do kotła.

### **7.4. Regulacja temperatury wody powrotnej do kotła**

Zaprojektowano regulację temperatury wody powrotnej do kotła polegającą na sterowaniu pracą pompy ładującej zasobnik oraz zaworem trójdrogowym z siłownikiem elektrycznym zainstalowanym w obiegu kotłowym czujnikiem temperatury zainstalowanym na rurociągu wody powrotnej do kotła poprzez regulator kotłowy.

### **7.5. Regulacja procesu zmiękczenia i regeneracji złoża zmiękczacza**

- wg dtr. wytwórcy

## **8. Odprowadzenie spalin**

Zaprojektowano odprowadzenie spalin czopuchem dwuściennym typu MKDZ ze stali żaroodpornej o średnicy wewnętrznej Ø200/250 mm do komina jednościennego typu MKSZ ze stali żaroodpornej o średnicy wewnętrznej Ø250 mm i wysokości  $H_k = 10,8$  m.

## **9. Rurociągi i armatura**

Zaprojektowano rurociągi technologiczne z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych na spaw.

Armatura odcinająca kulowa mufowa.

Przejścia rurociągów przez ściany kotłowni w tulejach stalowych uszczelnić masą plastyczną ognioodporną HILTI typu CP 671 EI120.

### **10. Próby i rozruch**

Roboty montażowe i próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” – oprac. COBRTI Instal, W-wa 1989 r.

Po zakończeniu robót montażowych instalację technologiczną należy przepłukać i wykonać próby szczelności.

Próbie na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych parametrach czynnika grzejjego.

Po wykonaniu prób pomontażowych przeprowadzić rozruch kotłowni zgodnie z instrukcją wytwórców zaprojektowanych urządzeń.

### **11. Izolacja cieplochronna**

Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu wymaganych prób pomontażowych należy rurociągi stalowe czarne oczyścić z rdzy do drugiego stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą antykorozyjną odporną na temperaturę do 150°C zgodnie z instrukcją KOR – 3A.

Wykonać izolację cieplochronną rurociągów i rozdzielaczy typu STEINONORM 300 grubości 30 mm.

### **12. Wentylacja kotłowni**

Zaprojektowano wentylację kotłowni naturalną nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza do kotłowni za pomocą czerpni ściennej typu A o wym. 300×170 mm osadzonej w ścianie zewnętrznej doprowadzonej kanałem stalowym o wym. 300×170 mm 50 cm nad posadzkę kotłowni.

Wywiew powietrza kratką wentylacyjną o wym. 140×200 mm osadzoną pod sufitem na kanale grawitacyjnym murowanym o wym. 140×270 mm.

### **13. Wyposażenie kotłowni**

Poza wyposażeniem technologicznym w pomieszczeniu kotła przewidziano:

- studzienkę schładzającą z pompą zanurzalną typu KP150,
- zlew stalowy emaliowany prostokątny z syfonem,
- zawór czerpalny ze złączką do węża Ø15 mm nad zlewem,
- gaśnicę proszkową 6 kg.

## **VII. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH W KOTŁOWNI**

Dla dostosowania istniejącego pomieszczenia kotłowni do nowej technologii należy wykonać zakres prac budowlanych, a w szczególności:

- częściowe замуrowanie otworu drzwiowego do pomieszczenia składu opału,
- osadzenie drzwi do składu opału o wym. 100×200 (EI 60),
- wykonanie nadlewk fundamentowych pod kotły o wym. 110×260×10 cm,
- powiększenie otworu do komina,
- otynkowanie i pobiałkowanie ścian wyciągu popiołu.

W celu adaptacji pomieszczenia zaplecza kotłowni na pompownię należy wykonać zakres prac budowlanych, a w szczególności.

- rozebranie ścianki działowej grub. 12 cm,
- wymiana istniejących drzwi drewnianych na stalowe o wym. 100×200 cm,
- wymiana istniejących drzwi drewnianych na stalowe o wym. 80×200 cm,



- naprawa i pobiałkowanie ścian i sufitu,
- ułożenie terakoty na posadzce cementowej.

Szczegółowy zakres prac remontowych podano w przedmiarze robót.

## VIII. UWAGI KOŃCOWE

1. Przedmiotową kotłownię zaliczono do pomieszczeń zagrożonych pożarem. W pomieszczeniu kotła obciążenie ogniowe wynosi poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>, a w pomieszczeniu składu paliwa – poniżej 4000 MJ/m<sup>2</sup>. Pomieszczenia te zostały wydzielone pożarowo.
2. Przy robotach montażowych przestrzegać przepisów ppoż. i bhp, a w szczególności:
  - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
  - Zarządzenia nr 7/74 Komendanta Głównego Straży Pożarnej z dnia 07.08.1974 r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470).
3. Pomieszczenie pompowni zostało wyposażone w urządzenia technologiczne tj. wymiennik, pompy, zbiorniki oraz instalację elektryczną zgodnie z zatwierdzonym projektem przebudowy instalacji co z roku 2013.
4. Projektowana przebudowa kotłowni nie wymaga decyzji o warunkach zabudowy jak również projektu zagospodarowania terenu.  
Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 243 poz. 1623, z 2010 r. art. 34 ustęp 3a) dla projektów budowlanych przebudowy lub montażu obiektu budowlanego nie jest wymagane ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu a tym samym wykonanie projektu zagospodarowania terenu.
5. Popiół z kotłów usuwany będzie okresowo (co kilka dni) istniejącym wyciągiem mechanicznym na zewnątrz kotłowni i przenoszony w pojemniku do przewoźnego kontenera stalowego ustawionego w wyznaczonym miejscu na terenie Szkoły z zachowaniem zasad bhp dla tego typu transportu.
6. Projekt przebudowy istniejącej kotłowni na paliwo stałe polegającej głównie na wymianie dwóch kotłów wodnych opalanych węglem kamiennym na dwa kotły opalane brykietem drzewnym przy zmniejszonej mocy cieplnej o ok. 50% z tytułu termomodernizacji budynku Szkoły z zachowaniem wymagań polskiej normy PN-87/B-02411 – „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania.” w aspekcie technicznym bhp i ppoż. – nie wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony i zabezpieczeń ppoż.
7. Do projektu załączono przedmiar robót oraz zestawienie elementów komina i czopucha.