

**PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY BUDOWY KOTŁOWNI  
GAZOWEJ -BRANŻA SANITARNA I ELEKTRYCZNA W BYDYNKU DOM  
NAUCZYCIELA PRZY UL. WYSPIAŃSKIEGO 6 W MŁAWIE**

## SPIS TREŚCI:

|                                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.0.0.OPIS TECHNICZNY:                                                    | 2 |
| 1.1.Podstawa opracowania:                                                 | 2 |
| 1.2. Ogólna charakterystyka obiektu:                                      | 2 |
| 2.0. Prace branży budowlanej (architektonicznej):                         | 2 |
| 3.0. Prace branży sanitarnej:                                             | 3 |
| 3.1.Uwagi wstępne:                                                        | 3 |
| 3.2. Jednostka grzewcza:                                                  | 3 |
| 3.3.Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego dla instalacji c.o. oraz rury | 3 |
| wzbiórczej (wg PN 99/B 02414):                                            | 3 |
| 3.4.Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. prod. Pomex typ   | 4 |
| WCW300- 300 dm <sup>3</sup> (wg PN 99/B 02414):                           | 4 |
| 3.5.Dobór naczynia przeponowego dla podgrzewacz c.w.u. prod. Pomex typ    | 4 |
| WCW300- 300 dm <sup>3</sup>                                               | 4 |
| 3.6.Urządzenia i armatura kotłowni:                                       | 5 |
| 3.7.Instalacja w obrębie kotłowni:                                        | 5 |
| 3.8.Wentylacja pom. kotłowni oraz odprowadzenie spalin:                   | 5 |
| 3.9.Instalacja wod.-kan. w kotłowni:                                      | 5 |
| 3.10.Instalacja sygnalizacyjno-alarmowa kotłowni:                         | 6 |
| 3.11.0.Badania próbne instalacji i urządzeń kotłowni:                     | 6 |
| 3.12.Uwagi końcowe:                                                       | 6 |
| OŚWIADCZENIE                                                              | 7 |
| INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA                     | 8 |

## WYKAZ RYSUNKÓW:

Rys. nr 1.1- Projekt zagospodarowania terenu.

Rys. nr 1.2- Zakres prac branży architektonicznej.

Rys. nr 2.1- Schemat ideowy technologii kotłowni.

Rys. nr 2.2- Technologia kotłowni-Rzut piwnic.

Rys. nr 2.3- Emitor spalin, instalacja wentylacji grawitacyjnej

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## **1.0.0.OPIS TECHNICZNY:**

### **1.1.Podstawa opracowania:**

- P.T. branży budowlanej.
  - Instrukcje DTR poszczególnych urządzeń.
  - Obowiązujące normy i przepisy.
- Umowa z I Liceum Ogólnokształcące im. St. Wyspiańskiego ul. Wyspiańskiego 1;  
06-500 Mława

### **1.2. Ogólna charakterystyka obiektu:**

Budynek (kotłownia):

Obiekt, w którym będzie zlokalizowana kotłownia gazowa jest budynkiem zamieszkania zbiorowego: 5 lokali mieszkalnych.

W budynku nie znajdują się pomieszczenia z obsadą powyżej 50 osób.

Kotłownia będzie zlokalizowana na poziomie piwnicy.

Ściany budynku są wykonane z materiałów niepalnych: cegły i bloczków gazobetonowych. Strop oraz stropodach – płyty żelbetowe.

Budynek posiada dwie kondygnacje naziemne (parter i piętro).

Wysokość parteru- 2,5 m, piętra 2,5 m.

Powierzchnia zabudowy budynku ok. 164 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa całkowita ok. 300 m<sup>2</sup>, kubatura ok. 900 m<sup>3</sup>.

Na zewnątrz w odległości ok. 73 m od budynku (na północny zachód od budynku) znajduje się hydrant naziemny Ø 80mm.

Obiekt nie posiada żadnych pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Projektowana kotłownia spełnienia wymogi stawiane w Dz. U. nr 75 z 2002, poz. 460 §220→ strop oraz ściany posiadają klasę odporności ogniowej EI 60, drzwi projektowane są w klasie EI30. W stosunku do okna nie wskazano warunków, ponieważ będzie ono zamontowane w ścianie zewnętrznej, w odległości ponad 1,2 m od innych otworów.

Spełniony jest również §172 w/w Dz. U. ponieważ kubatura kotłowni:

$V=2,2 \times 8,16 \times 4,65 \text{ kW/m}^3=83 \text{ kW}$ , a projektowana kotłownia będzie miała moc 50 kW.

Kotłownia posiadać będzie główny wyłącznik ppoż. usytuowany na zewnątrz przy drzwiach do kotłowni-patrz rys. nr E-01 i E-02.

Oświetlenie kotłowni przewiduje się poprzez oprawy w klasie min. IP 24.

## **2.0. Prace branży budowlanej (architektonicznej):**

- wyciąć rurociągi zasilające obecnie budynek: rurociągi c.o. (powrót i zasilenie)- pozostawić rozdzielcze oraz instalację wewnętrzną.
- zdemontować istniejące drzwi i zamontować w istniejącym otworze drzwi w kl. EI30.

- zdemontować istniejące okno drewniane i zamontować w istniejącym otworze nowe PCV,
- skuć istniejącą posadzkę, dokonać wykopu ok. 50 cm –ostatecznie wysokość kotłowni „w świetle” winna wynosić ostatecznie 2,2m.
- wykonać nową posadzkę na wymaganym poziomie wg warstw opisanych na rys. nr 1.2,
- wykonać postument pod wymiennik c.w.u. oraz pod naczynie przepon. dla instalacji c.o.
- wykonać studzienkę schładzającą z kręgu Ø0,6m -wg rys. nr 1.2,
- ułożyć na posadzce na klej płytki terakotowe: 30x30-cm, min V kl. ścieralności, antypoślizgowe. Obłożyć również cokół z płytek terakotowych na klej wysokości 15-cm
- wykonać licowanie ścian kotłowni płytkami glazurowanymi na klej na wysokość 1,5m od poziomu posadzki płytkami 20x25cm.
- wykonać dwukrotne malowanie wewnętrznych tynków farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych.
- wykonać wykucia „miejscowe” dla wentylacji grawitacyjnej oraz przewodu spalinowego,

### **3.0. Prace branży sanitarnej:**

#### **3.1.Uwagi wstępne:**

Kotłownia będzie dostarczała ciepło oraz produkowała ciepłą wodę użytkową tylko do obiektów, w którym się znajduje. Dotychczas media te były dostarczane z kotłowni budynku administracyjnego (Wypianskiego7).

Dla projektowanej instalacji kotłowni zaproponowano system grzewczy wodny, w układzie zamkniętym, z wymuszonym obiegiem wody. Parametry czynnika grzewczego: max. 55/45°C- kocioł kondensacyjny.

Źródłem energii cieplnej będzie kocioł gazowy opalany gazem ziemnym GZ 50 o wartości opałowej: 34.332 kJ/m<sup>3</sup>.

#### **3.2. Jednostka grzewcza:**

Dobrano kocioł gazowy kondensacyjny VICTRIX 50- prod. Immergas mocy 50 kW  
Zgodnie z P.T. wewnętrznej instalacji c.o. zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 40 kW.

#### **3.3.Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego dla instalacji c.o. oraz rury wzbiórczej (wg PN 99/B 02414):**

Dane wyjściowe -**pojemność zładu:**

- a) grzejniki +rurociągi wewn. instal. c.o. 505,0 dm<sup>3</sup>
  - b)rurociągi i urządzenia w kotłowni 30,0 dm<sup>3</sup>
- $\Sigma V=550,0 \text{ dm}^3$

- gęstość wody przy  $t_1=10^\circ\text{C} \rightarrow \rho=999,7 \text{ kg/m}^3$
- temperatura wody grzewczej: 90 °C
- przyrost objętości właściwej wody:  $V=0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$

- ciśnienie hydrostatyczne:  $p_{st}=6,0 \text{ mH}_2\text{O}=0,6 \text{ bar}$
- ciśnienie wstępne w naczyniu:  $p_{wstępne}=0,6+0,2=0,8 \text{ bar}$

a) pojemność użytkowa naczynia:

$$V_{użytk.}=V \times \rho \times \Delta V=550/1000 \times 999,7 \times 0,0356=19,57 \text{ dm}^3$$

b)pojemność całkowita naczynia:

$$V_{całk.}=V_{użytk.} \times (p_{max}+0,1):(p_{max}-p_{przech.})=19,57 \times (0,3+0,1):(0,3-0,08)=35,58 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie przeponowe prod. Reflex typ 50 N o poj. całkowitej  $V_{całk.}^*=50 \text{ dm}^3$ .

c) obliczenie rury wzbiorniczej:

$$d=0,7 \times (V_u)^{0,5}=0,7 \times (40,57)^{0,5}=4,45 \text{ mm}$$

Zgodnie z w/w normą minimalna średnica wewn. wynosi 20 mm, w związku z czym przyjęto rurę stal. cz.  $\varnothing_{nom.}=1'' \text{ mm}$ .

### 3.4.Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u. prod. Pomex typ WCW300- 300 dm<sup>3</sup> (wg PN 99/B 02414):

**Dane wyjściowe**⇒założono zawór typ 2115 prod. SYR  $\varnothing 3/4''-6 \text{ bar}$ :

- max. nadciś. przed Z.B.  $\Rightarrow p_1=p_o \times 1,1=5,45 \times 1,1=6 \text{ bar}$
- współcz. wypływu dla wody  $p_1=6 \text{ bar}$ :  $\alpha_c=0,20$
- max. temp. c.w.u.:  $T_1=60^\circ \text{C} \Rightarrow \rho=983,2 \text{ kg/m}^3$
- masowa przepustowość Z.B. (moc grzałki 36 kW i  $\Delta t=50^\circ \text{C}$ ):  $\Rightarrow M=619 \text{ kg/h}=0,172 \text{ kg/s}$
- najmniejsza średnica wewnętrzna króćca dopływowego Z.B.:

$$d = 54^* \sqrt{\frac{0,172}{0,9 \times 0,20 \times (6 \times 983,2)^{1/2}}} = 6,02 \text{ mm}$$

Wstępnie dobrany zawór uznaje się za dobrany odpowiednio ponieważ faktyczna najmniejsza jego średnica wynosi  $d_{orz}=12 \text{ mm}$ .

### 3.5.Dobór naczynia przeponowego dla podgrzewacz c.w.u. prod. Pomex typ WCW300- 300 dm<sup>3</sup>

**Dane wyjściowe:**

- pojemność podgrzewacza wody:  $V_{sv}=300 \text{ l}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezp.:  $p_{sv}=6 \text{ bar}$
- ciśnienie końcowe:  $p_e=p_{sv}-10\%=6-0,1 \times 6=5,4 \text{ bar}$
- ciśnienie początkowe za ogranicznikiem ciśnienia (brak ogranicznika):  $p_a=4,0 \text{ bar}$
- ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego:  $p_o=p_a+0,2 \text{ bar}=4,0+0,2=4,2 \text{ bar}$ .

**przyrost objętości wody podczas podgrzewu c.w.u. (od  $t_k=10^\circ \text{C}$  do  $t_w=60^\circ \text{C}$ ):**  $V_e$   
 $V_e=300 \times 1,67/100=5,01$

- współczynnik ciśnienia:  $D_f=[(p_e-p_o)/p_e]=[(5,4+1)-(4,2+1)]/(5,4+1)=0,1875$
- pojemność naczynia (brutto):  $V_n=V_e/D_f=5,01/0,1875=26,7 \text{ l}$

Dobrano naczynie prod. Reflex typu D33

### **3.6.Urządzenia i armatura kotłowni:**

Wszystkie urządzenia typu: pompy, zawory, w szczególności termometry i manometry itp należy montować zgodnie z rys. nr 2.1⇒"Schemat ideowy technologii kotłowni" oraz zgodnie z opisem do tego rysunku.

Zawory odcinające, zwrotne średnicą dostosować do wielkości danej rur.

### **3.7.Instalacja w obrębie kotłowni:**

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu -wg PN 74/B 74209 o średnicach zgodnie z cz. graf.. Łączenie rurociągów między sobą za pomocą spawania acetylenowego. Wykonać czyszczenie oraz malowanie antykorozyjne rurociągów oraz nałożyć izolację termiczną w postaci koszulek FRZ gr. 4 cm z płaszczem PCV.

Na przejściach rur przez ściany montować stalowe tuleje ochronne- przepusty. Przestrzeń między rurociągiem stalowym a przepustem wypełnić pianką lub silikonem np. prod. Torggler min. w klasie REI60.

### **3.8.Wentylacja pom. kotłowni oraz odprowadzenie spalin:**

W celu zorganizowania wentylacji grawitacyjnej wywiewnej kotłowni należy zamontować kanał izolowany z blachy kwasoodpornej  $\varnothing_{wewn}=160\text{mm}$ . Pole powierzchni kanału wynosi  $\Pi \cdot (16^2)/4 = 201 \text{ cm}^2$ . Wymagane pole przekroju:  $50\text{kW} \cdot 2,5 \text{ cm}^2/\text{kW} = 125 \text{ cm}^2$  (ale nie mniej niż  $200 \text{ cm}^2$ ). Specyfikację kształtek przedstawiono na rys. nr 2.3.

Celem dostarczenia niezbędnej ilości powietrza do spalania gazu projektuje się kanał 15x20 cm usytuowany dolną krawędzią 30 cm nad podłogą. Na zewnątrz zamontować żaluzje a od wewnątrz siatkę stalową o oczkach 1x1 cm.

Wymagane pole przekroju:  $50\text{kW} \cdot 5,0\text{cm}^2/\text{kW} = 250 \text{ cm}^2$  (ale nie mniej niż  $300 \text{ cm}^2$ ) →  $15 \cdot 20 = 300\text{cm}^2$ .

Celem odprowadzenia spalin z kotłów projektuje się emitor w postaci elementów ze stali kwasoodpornej typu MKKD  $\varnothing 130$  prod. MK LTD - **patrz** Specyfikacja kształtek – rys. nr 2.4. Dopuszcza się wykorzystanie innego producenta.

### **3.9.Instalacja wod.-kan. w kotłowni:**

W kotłowni zainstalować zlew jednokomorowy z zaworem czerpalnym.

Rurociągi wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez gwinty.

Bieżącą wodę należy doprowadzić do kotłowni z korytarza. Rurociągi wodne izolować termicznie koszulkami gr. 2 cm typu FRZ prod. Thermaflex.

Kotłownię skanalizować zgodnie z rys. nr 2.2. Ścieki z kotłowni wprowadzić do studzienki z kręgów  $\varnothing 600\text{mm}$ . Studzienkę tą wyposażyć w pompkę ściekową prod. Grundfos KP150. Przewód tłoczny PE32 pomp wprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacji w pomieszczeniu obok kotłowni.

### **3.10.Instalacja sygnalizacyjno-alarmowa kotłowni:**

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować detektor gazu do którego należy podłączyć sygnalizator optyczno-akustyczny.

### **3.11.0.Badania próbne instalacji i urządzeń kotłowni:**

Próbie ciśnieniową wykonać po zrealizowaniu całości instalacji i urządzeń. Próbę uznać za pozytywną, jeżeli po upływie 20 min. ciś. 5 atm. nie ulegnie obniżeniu oraz nie zaobserwuje się roszczenia połączeń.

W przypadku pozytywnej próby na zimno, instalację poddać próbie w stanie gorącym. Po uruchomieniu źródła ciepła budynek ogrzewać w ciągu 72 godz. Po tym okresie dokonać oględzin wszystkich połączeń, dławic, itp. Ewentualne usterki usunąć.

### **3.12.Uwagi końcowe:**

Całość robót wykonać w oparciu o niniejsze opracowanie oraz zgodnie z "Warunkami wykonania i odbioru robót bud.- montażowych- cz.II/ Instalacje sanitarno-przemysłowe" i zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe."

OPRACOWAŁ:

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r- *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany:

**BUDOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ W BYDYNKU Dom Nauczyciela**

- adres inwestycji: Mława, ul. Wyspiańskiego 6, działka nr 235/3

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.Nr.120 z dnia 10 lipca 2003 poz.1126.

### STRONA TYTUŁOWA:

|                                                                            |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa i adres obiektu budowlanego:</b>                                  | PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY<br>KOTŁOWNI GAZOWEJ W BYDYNKU<br>Dom Nauczyciela<br>Mława, ul. Wyspiańskiego 6, działka nr 235/3 |
| <b>Inwestor oraz jego adres:</b>                                           | I Liceum Ogólnokształcące im. St. Wyspiańskiego<br>ul. Wyspiańskiego 1; 06-500 Mława                                      |
| <b>Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację:</b> | mgr inż. Dariusz Nehring<br>upr. CIE 28/90; MAZ/0331/PWOS/04,<br>ul. dr Anny Dobrskiej 9, 06-500 Mława.                   |

Mława, wrzesień 2010 r.

## **CZĘŚĆ OPISOWA:**

### **1a.Zakres robót:**

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie budowy kotłowni gazowej w budynku Dom Nauczyciela ul. Wyspiańskiego 6 w Mławie.

### **1b.Kolejność realizacji:**

- wykonanie prac instalacyjnych- montaż rurociągów,
- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń dla kotłowni,
- montaż urządzeń (wiercenia sprzętem mechaniczny),
- przycinanie, spawanie instalacji -rurociągów,
- montaż urządzeń zgodnie z rys. nr 2.1, 2.2
- próba szczelności i wytrzymałości rurociągów grzewczych
- montaż komina i przewodu wentylacyjnego

### **2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Budynek Dom Nauczyciela.

### **3.Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia:**

Brak elementów zagospodarowania działek, które stwarzają zagrożenie.

### **4.Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:**

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- rozładunek urządzeń, np. kocioł, wymiennik ciepła, elementów studzienki
- montaż urządzeń, np. kocioł, wymiennik ciepła, zaworów, pomp itp.
- prace instalacyjne
- prace na wysokościach: montaż komina i przewodu wentylacyjnego

### **5. Instruktaż pracowników**

Przed przystąpieniem do każdego rodzaju robót kierownik jest zobowiązany do udzielenia pracownikom instruktażu z uwzględnieniem przepisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, póź. 401), w którym:

- określi przepisy bhp dla danego rodzaju robót oraz zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń;
- przypomni o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- poda zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

## **6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem higieny pracy na stanowiskach pracy,
- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną- w widocznym miejscu na terenie budowy powinien być wywieszony wykaz z adresami i numerami telefonów do: najbliższego punktu lekarskiego, jednostki Straży Pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego,
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi,
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów,
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem,
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem,
- przewiduje się nie opracowywanie planu BIOZ (prace nie mogą trwać ponad 30 dni, a liczba pracowników nie może przekroczyć przy tym 20 osób)

Na budowie powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy. Należy zapewnić łączność telefoniczną stacjonarną lub komórkową.

Na terenie prowadzonych robót rozbiórkowych należy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze i informacyjne.

OPRACOWAŁ: