

## Zawartość opracowania

<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>2</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA	2
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	2
3.1. INFORMACJE OGÓLNE	2
3.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	2
3.3. KOTŁOWNIA GAZOWA	4
3.4. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA	6
3.5. ZABEZPIECZENIA KOTŁOWNI	6
4. UWAGI KOŃCOWE OGÓLNE	7
<b>OBLICZENIA TECHNICZNE I DOBÓR URZĄDZEŃ KOTŁOWNI</b>	<b>8</b>
<b>ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI</b>	<b>11</b>
<b>INFORMACJA BIOZ</b>	<b>12</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b>	<b>13</b>
<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	<b>14-25</b>
1. Plan sytuacyjny	14
2. Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piwnic	15
3. Instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru	16
4. Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piętra	17
5. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – część 1	18
6. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania . – część 2	19
7. Adaptacja budowlana pomieszczenia kotłowni	20
8. Rzut kotłowni – technologia, instalacja gazowa	21
9. Schemat ideowy kotłowni	22
10. Szafka gazowa redukcyjno – pomiarowa	23
11. Instalacja elektryczna – rzut piwnic	24
12. Instalacja elektryczna - Schemat ideowy zasilania kotłowni	25
<b>ZAŁĄCZNIKI – dokumenty formalno – prawne</b>	<b>26-43</b>
1. Warunki techniczne przyłączenia budynku do sieci gazowej	26
2. Pismo MSG Sp. z o.o. O/Łódź dotyczące przedłużenia terminu podłączenia do sieci	30
3. Wypis z rejestru gruntów	31
4. Uchwały Rady Gminy Lutomiersk oddania w użytkowanie nieruchomości GOK	32
5. Uprawnienia budowlane Sławomir Dobek	34
6. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB Sławomir Dobek	35
7. Uprawnienia budowlane Izabela Dobek	36
8. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB Izabela Dobek	38
9. Uprawnienia budowlane Agnieszka Pietrzykowska	39
10. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB Agnieszka Pietrzykowska	40
11. Uprawnienia budowlane Kazimierz Wawrzyniak	41
12. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB Kazimierz Wawrzyniak	43

**OPIS TECHNICZNY**  
**projektu wymiany instalacji centralnego ogrzewania**  
**oraz wymiany kotłowni węglowej na gazową**  
**w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lutomiersku**  
**95-083 Lutomiersk, Plac Jana Pawła II 13, dz. nr 342/2**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem tj. Gminnym Ośrodkiem Kultury w Lutomiersku.
- Inwentaryzacja budynku w zakresie niezbędnym dla celów opracowania projektu.
- Projekt techniczny przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lutomiersku wraz z przebudową otoczenia opracowany przez inż. Andrzeja Tosika – opracowanie grudzień 2008.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy w projektowaniu.

**2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem opracowania objęto wymianę instalacji centralnego ogrzewania, oraz wymianę technologii kotłowni węglowej na gazową w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lutomiersku, Plac Jana Pawła II 13 dz. nr 342/2

**3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

**3.1. INFORMACJE OGÓLNE**

Przed przystąpieniem do montażu nowej instalacji centralnego ogrzewania oraz nowej kotłowni zdemontować należy w całości istniejącą instalację grzewczą w obiekcie wraz z kotłownią. Bez zmian pozostają jedynie grzejniki zlokalizowane na holu głównym budynku. Do dalszego wykorzystania zakłada się istniejące grzejniki stalowe panelowe oraz grzejniki z ogniw aluminiowych.

**3.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Informacje ogólne dla instalacji c.o.

Projekt instalacji opracowano na podstawie norm cieplnych i przepisów w zakresie obliczania strat ciepła oraz obliczeniowych temperatur zewnętrznych i wewnętrznych. Współczynniki przenikania ciepła przyjęto zgodnie projektem przebudowy budynku GOK.

Zapotrzebowanie ciepła wyznaczono przy założeniu, że temperatura zewnętrzna wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$  (III strefa klimatyczna), ogrzewane są jednocześnie wszystkie pomieszczenia do normowej temperatury wewnętrznej oraz przy założeniu, że budynek poddany został termomodernizacji zgodnie z projektem remontu.

Instalację w uzgodnieniu z dyrektorem GOK podzielono na trzy niezależne złady, którymi będzie można sterować w układzie dobowym i tygodniowym :

1. Główny obieg budynku GOK

Zapotrzebowanie ciepła

- 50590 W

Ciśnienie dyspozycyjne

- 16,07 kPa

2. *Obieg pomieszczeń Baru Gastronomicznego*  
Zapotrzebowanie ciepła - 7590 W  
Ciśnienie dyspozycyjne - 13,56 kPa
3. *Obieg pomieszczeń Poczty Polskiej*  
Zapotrzebowanie ciepła - 3940 W  
Ciśnienie dyspozycyjne - 6,20 kPa

Zapotrzebowanie ciepła dla całego budynku - 62,12 kW,  
System ogrzewania - zamknięty, dwururowy  
z rozdziałem dolnym  
Temperatura obliczeniowa instalacji c.o. - 75/55 °C.

#### Przewody instalacji c.o.

Instalację c.o. projektuje się z rur miedzianych, łączonych metodą lutowania z poziomym prowadzeniem przewodów głównych pod stropem piwnic oraz po ścianach zewnętrznych przy posadzce biblioteki i czyteln. Przy przejściach przez ściany i stropy przewody poprowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem miękkim.

Kompensację wydłużeń termicznych projektuje się za pomocą naturalnych załamania trasy przewodów oraz w miejscach koniecznych przez wbudowanie kompensatorów „U”-kształtowych.

Szczegóły prowadzenia instalacji i jej rozmieszczenie przedstawiono w części graficznej opracowania.

#### Armatura

Zawory przygrzejnikowe - termostatyczne firmy Danfoss RTD-N Ø15 montowane na gałązkach grzejników oraz zespolone z grzejnikami z podejściem dolnym. Zawory wyposażać w głowice termostatyczne. Nastawy wstępne zaworów podano przy poszczególnych grzejnikach na rysunkach rozwinięć instalacji.

Zawory odcinające mufowe, kulowe montowane na wyjściach instalacji na budynek oraz na podejściach pionów.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się poprzez automaty odpowietrzające Ø15 montowane na końcówkach pionów (projektuje się wyniesienie odpowietrzeń na minimalną wysokość 150 cm od poziomu posadzki).

#### Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe CosmoNova z podejściem bocznym oraz dolnym. W ramach inwestycji przewiduje się wykorzystanie istniejących znajdujących się w dobrym stanie grzejników stalowych oraz grzejników z ogniw aluminiumowych.

Część graficzna pokazuje optymalną lokalizację elementów grzejnych w pomieszczeniach wraz z ich obciążeniem cieplnym.

#### Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja cieplna, prace malarskie

Projektowane rury miedziane nie wymagają ochrony antykorozyjnej.

Poziomy instalacji c.o. biegnące w podpiwniczonej części budynku izolować cieplnie okładzinami z pianki poliuretanowej typu Thermaflex bądź Armstrong, klejonej wzdłużnie i doczołowo z zabezpieczeniem łącz taśmą. Grubość projektowanej izolacji termicznej 30 mm.

Odkryte orurowanie na ścianach malować należy dwukrotnie farbami o podwyższonej odporności na wysokie temperatury.

Czyszczeniu oraz malowaniu antykorozyjnemu podlegać będą przewody kotłowni.

### Uwagi końcowe dla instalacji c.o.

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0,20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0,4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Próba na gorąco po ustawieniu nastaw wstępnych, i założeniu głowic zaworów, zablokowaniu ogranicznikiem górnej temperatury właściwej dla danego pomieszczenia.

## **3.3. KOTŁOWNIA GAZOWA**

Stan techniczny obiektu (budynku) – dobry, pozwala na wykonanie w nim kotłowni gazowej. Wszystkie media, a więc : woda, kanalizacja sanitarna i energia elektryczna znajdują się w obrębie budynku. Dla potrzeb zasilania w gaz ziemny wykonane zostało również zewnętrzne przyłącze gazowe PEØ25

### 3.3.1. Adaptacja pomieszczenia kotłowni

Kotłownia zlokalizowana zostanie w części podpiwniczonej budynku, w pomieszczeniach, które obecnie stanowią zespół kotłowni węglowej.

W ramach adaptacji na potrzeby kotłowni gazowej adaptuje się jedynie obecne pomieszczenie kotła centralnego ogrzewania. Pozostałe pomieszczenia tj. pompownię oraz skład opatu nie podlegają opracowaniu i pozostawia się do dyrekcji GOK.

Podstawowe elementy adaptacyjne budowlane pomieszczenia kotłowni to :

- Rozbiórka czopucha murowanego obecnego kotła c.o.,
- Zamurowanie wnęki oraz zamurowanie otworu w ścianie pomiędzy klatką schodową i kotłownią,
- Montaż drzwi odporności ogniowej EI30 pomiędzy kotłownią oraz obecnymi pomieszczeniami zaplecza technicznego,
- Obudowa pionu kanalizacji sanitarnej płytami gipsowo – kartonowymi wraz z montażem nowego zlewu stalowego,
- Wykonanie studzienki schładzającej murowanej z cegły kanalizacyjnej wraz z montażem w niej pompki zatapialnej z odprowadzeniem schłodzonej wody nad projektowany zlew,
- Wykonanie spustu podłogowego ze zrzutem do projektowanej studzienki schładzającej (zrzut wody z instalacji c.o.),
- Montaż kanału nawiewnego z wyprowadzeniem nawiewu 30 cm nad poziom posadzki,
- Czyszczenie komina dymowego oraz wentylacyjnych,
- Osadzenie w kominie wentylacyjnym kratki wyciągowych oraz osadzenie w obecnym kanale dymowym kratki nawiewu dla potrzeb odpowiedniej mieszanki paliwowo – powietrznej niezbędnej prawidłowego działania kotła,
- Wyłożenie ścian kotłowni glazurą do wysokości 2,0m nad poziom posadzki,
- Wyłożenie posadzki płytkami terakota,
- Dobicie uszkodzonych fragmentów tynków i wykonanie ich ponownie,
- Przetarcie ścian i sufitów gładzą gipsową,
- Malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi dwukrotnie,
- Malowanie istniejących odkrytych rurociągów wod-kan.

Szczegóły wykonania prac adaptacyjnych kotłowni przedstawiono na rys. nr 7.

### 3.3.2. Instalacja elektryczna

#### Rodzaje instalacji.

Przewidziano następujące rodzaje instalacji elektrycznych :

1. Instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego,
2. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
3. Instalacja zasilania sterowania kotłowni,
4. Instalacja zasilania pompy zatapialnej,
5. Instalacja zasilania modułu sterującego detekcją gazu MD.2-Z

#### Zasilanie

Nowoprojektowaną rozdzielnię kotłowni RK należy zasilić z istniejącej rozdzielni głównej budynku RE kablem typu YDY 5x6mm<sup>2</sup>, którą należy rozbudować o zabezpieczenie typu R303-50A projektowanego WZT-U.

#### Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem YDY 1,5mm<sup>2</sup> (2,5mm<sup>2</sup>)-750V układanymi w tynku. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wyposażyć oprawy w wykonaniu przeciwwybuchowym. Osprzęt instalacyjny projektuje się w wykonaniu hermetycznym.

#### Instalacja sterowania oświetleniem

Instalacja obejmuje sterowanie oświetleniem podstawowym, które rozwiązano lokalnie za pomocą łączników ręcznych zlokalizowanych w tych pomieszczeniach

#### Bilans mocy

Punkty świetlne 5 szt. – 0,3 kW

Gniazda wtykowe 1-fazowe 3 szt. – 0,3 kW

Pozostałe obwody – 3 szt. – 1,0 kW

Sumaryczna moc zainstalowana – 1,6 kW

Po przeprowadzonych obliczeniach oraz inwentaryzacji w istniejącej części budynku oświadczam, iż moc zamówiona jest wystarczająca do pokrycie zapotrzebowania dla potrzeb montażu urządzeń kotłowni.

### 3.3.3. Technologia kotłowni

#### Informacja ogólne

Kotłownia będzie pracowała w oparciu o kocioł firmy Buderus seria Logamax Plus typ GB162 o mocy 80kW.

Instalacja grzewcza praca w układzie zamkniętym przy temperaturze obliczeniowej wody 80/60 °C.

Zabezpieczenia urządzeń stanowią naczynia przeponowe typu ReflexNG80 oraz NG8, zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915

Obieg wody w poszczególnych zładach instalacji centralnego ogrzewania wymuszony będzie przez elektronicznie regulowane pompy firmy Grundfos typ UPE oraz Magna,

#### Automatyka kotłowni

Projektuje się układ automatyki działający w oparciu o regulatory Buderus typu Logamatic 4121 z modułem FM 442

Układ pracował będzie w funkcji temperatury zewnętrznej, tzw. układ pogodowy, tj. sygnał z czujnika temperatury zewnętrznej jest podstawowym sygnałem wyznaczającym temperaturę kotła na wyjściu. Jest to sterowanie z tzw. oszczędzaczem (układ umożliwia obniżenie temperatury w czasie, gdy grzanie w pełnym zakresie nie jest potrzebne). Układ sterujący posiada wbudowany zegar cyfrowy sterujący czasem grzania w układzie dobowym

i tygodniowym, który zaprogramować będzie można zgodnie z czasem grzania poszczególnych układów. Dodatkowo układy grzewcze na rozdzielaczach wyposażać należy w zawory regulacyjne trójdrożne typu HRE3 Danfoss z napędami AMB162.

#### Komin

Dla potrzeb odprowadzenia spalin zaprojektowano w pierwszej części do wejścia do istniejącego kominu dymowego komin stalowy z blachy kwaso- i żaroodpornej typu Jeremias  $\varnothing 110/160$  L=1,0m dalej jednościenny jako wkładka kominowa H = 13,5m. Komin winien być przystosowane do pracy z kotłami kondensacyjnymi.

#### Rurociągi i zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody instalacji grzewczych kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych metodą spawania.

Rurociągi czarne technologiczne, malować antykorozyjnie farbami do gruntowania, a następnie farbami nawierzchniowymi. Wszystkie farby o podwyższonej odporności na temperaturę.

#### Próby kotłowni

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0,40 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

#### Izolacje termiczne

Przewody technologii kotłowni izolować cieplnie okładzinami z pianek typu Steinonorm 300 (pianka poliuretanowa w folii polietylenowej z gotowymi kształtkami). Grubość izolacji 3,0 cm.

### **3.4. INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA**

Całość instalacji należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-74/H-74219 łączonych metodą spawania. Wewnętrzną instalację prowadzić na tynku z prześwitem 2 cm.

Instalację wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbą podkładową i nawierzchniową olejną lub chlorokauczukową – farba nawierzchniowa w kolorze żółtym.

Po wykonaniu montażu całej instalacji wewnętrznej poddać ją próbie szczelności powietrzem na ciśnienie równe wartości 1,5 roboczego, jednak nie mniejsze niż 0,1 MPa.

**Nie dopuszcza się żadnego spadku ciśnienia**

### **3.5. ZABEZPIECZENIA KOTŁOWNI**

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w koc gaśniczy, gaśnicę proszkową 6 kg oraz apteczkę pierwszej pomocy (co leży w gestii Inwestora), a także szczegółową instrukcję p-poż, którą powinna zawierać instrukcja obsługi kotłowni.

#### **ASBIG**

Przeciwwybuchowe zabezpieczenia kotłowni stanowić będzie Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej produkcji GAZEX Warszawa.

ASBIG składa się z urządzenia sterującego alarmowego typu MD-2.Z oraz podłączonego do niego detektora gazu ziemnego DEX-12, (detektor należy umieścić pod stropem w rejonie kotła), zaworu odcinającego klapowego typu MAG-3 umieszczonego

w skrzynce zewnętrznej gazowej, a także sygnalizatora akustyczno – optycznego typu SL-31 umieszczonego na zewnętrznej kotłowni.

W przypadku podwyższonego stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni sygnał z detektora kierowany jest do urządzenia sterującego MD-2.Z, który zamyka zawór MAG-3 oraz uaktywnia sygnalizator akustyczno - optyczny

#### **4. Uwagi końcowe ogólne**

Wszystkie prace związane z wykonaniem i odbiorem robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wraz z zachowaniem warunków p-poż i BHP.

Wszystkie zmiany winny być naniesione na dokumentacji kolorem czerwonym i zaopiniowane przez autora projektu.

#### **UWAGA :**

- ❖ **Wskazane w dokumentacji technicznej z nazwy wyroby, materiały i urządzenia należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza wykonanie zadania materiałami równoważnymi z zastrzeżeniem, że nie odbiegają one standardem i jakością od przyjętych w dokumentacji.**

Opracowanie inst. sanitarne:  
mgr inż. Sławomir Dobek

Sprawdzający inst. sanitarne :  
mgr inż. Izabela Dobek

Opracowanie inst. elektryczne :  
mgr inż. Agnieszka Pietrzykowska

Opracowanie adaptacja budowlana :  
inż. Kazimierz Wawrzyniak

## **OBLICZENIA TECHNICZNE I DOBÓR URZĄDZEŃ KOTŁOWNI**

### **Bilans cieplny – dobór kotła**

Zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych :

1. Główny obieg budynku GOK  
Zapotrzebowanie ciepła - 50590 W
  2. Obieg pomieszczeń Baru Gastronomicznego  
Zapotrzebowanie ciepła - 7590 W
  3. Obieg pomieszczeń Poczty Polskiej  
Zapotrzebowanie ciepła - 3940 W
- Ogółem : - 62120 W

$$Q_{kotle} = (Q \times 1,05) / 0,94 = (62,12 \times 1,05) / 0,94 = 69,39 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł kondensacyjny firmy Buderus typu Logamax Puls GB162 80,0kW  
wraz z typową pompową grupą przyłączeniową.

### **Sterowanie pracą kotła**

Dla potrzeb obsługi trzech obiegów grzewczych oraz pracy w funkcji temperatury zewnętrznej dobrano sterowanie Buderus Logamatic 4121 z modułem dodatkowym FM442 + FV/FZ

### **Sprzęgło hydrauliczne**

Dla założonej pracy układu kotłowego działającego w oparciu o piec kondensacyjny projektuje się sprzęgło hydrauliczne typu Meibes Wartownik MKH32 o oporach przepływu  $\Delta p = 9,8 \text{ kPa}$

### **Zawory trójdrożne**

#### **Główny obieg grzewczy GOK**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 2,671 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø32 z napędem AMB162

Opór zaworu dla maksymalnego przepływu obliczeniowego  $\Delta p = 2,5 \text{ kPa}$

#### **Obieg grzewczy baru gastronomicznego**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 0,326 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø20 z napędem AMB162

Opór zaworu dla maksymalnego przepływu obliczeniowego  $\Delta p = 0,5 \text{ kPa}$

#### **Obieg grzewczy pomieszczeń Poczty Polskiej**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 0,169 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø20 z napędem AMB162

Opór zaworu dla maksymalnego przepływu obliczeniowego  $\Delta p = 0,5 \text{ kPa}$

### **Pompy obiegowe**

#### **Główny obieg grzewczy GOK**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 2,671 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory przepływu -  $\Delta p = 36,71 \text{ kPa}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos Magna 25-100

#### **Obieg grzewczy Baru Gastronomii**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 0,326 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory przepływu -  $\Delta p = 31,75 \text{ kPa}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos UPE 25-60

#### **Obieg grzewczy Baru Gastronomii**

Maksymalny przepływ obliczeniowy -  $G = 0,169 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory przepływu -  $\Delta p = 23,65 \text{ kPa}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos UPE 25-60

### **Naczynie wzbiornicze przeponowe wg PN-B-02414**

#### **Naczynie wzbiornicze instalacji**

Objętość obliczeniowa zładu  $650 \text{ dm}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego w  $\text{dm}^3$

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

gdzie –  $V$  - pojemność obliczeniowa zładu –  $0,65 \text{ m}^3$

$\rho_1$  - gęstość wody w temperaturze początkowej –  $999,7 \text{ kg/m}^3$

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej –  $0,0321 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$$V_u = 0,65 \times 999,7 \times 0,0321$$

$$V_u = 20,86 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

gdzie :  $p_{\max}$  – maksymalne obl. ciśnienie w naczyniu w barach –  $3,0 \text{ bar}$

$p$  – ciśnienie wstępne w naczyniu

$$p = p_{st} + 0,2$$

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego

$$p = 0,9 + 0,2 = 1,10 \text{ bar}$$

$$V_n = 20,86 \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,1} = 32,94 \text{ dm}^3$$

Dla powyższego dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe typu Reflex 80NG

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej

$$d = 0,7 \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 \sqrt{20,86} = 3,19 \text{ mm przyjęto średnicę rury wzbiorniczej } \varnothing 25 \text{ mm.}$$

#### **Naczynie wzbiornicze kotła**

Objętość obliczeniowa zładu  $50 \text{ dm}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego w  $\text{dm}^3$

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

gdzie –  $V$  - pojemność obliczeniowa zładu –  $0,05 \text{ m}^3$

$\rho_1$  - gęstość wody w temperaturze początkowej –  $999,7 \text{ kg/m}^3$

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej –  $0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$$V_u = 0,05 \times 999,7 \times 0,0356$$

$$V_u = 1,78 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

gdzie :  $p_{\max}$  – maksymalne obl. ciśnienie w naczyniu w barach –  $3,0 \text{ bar}$

$p$  – ciśnienie wstępne w naczyniu

$$p = p_{st} + 0,2$$

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego

$$p = 0,9 + 0,2 = 1,10 \text{ bar}$$

$$V_n = 1,78 \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,1} = 3,75 \text{ dm}^3$$

Dla powyższego dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe typu Reflex 8NG

### **Zawór bezpieczeństwa kotła**

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \times Q / r \text{ [kg/h]}$$

$Q$  – maksymalna moc cieplna kotła [kW],

$r$  – ciepło parowania wody przy ciśnieniu 0,3 MPa przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg],

$$m \geq 3600 \times 80 / 2133 = 135,02 \text{ [kg/h]}$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu:

$$A = m / [10 \times K_1 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)] \text{ [mm}^2\text{]}$$

$K_1$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający własności pary przed zaworem,

$\alpha$  - dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów; dla dobieranego zaworu firmy SYR typ 1915 i ciśnienia 0,3 MPa -  $\alpha = 0,9 \times 0,57 = 0,513$

$p_1$  – maksymalne nadciśnienie przed zaworem, nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczanego kotła [MPa],

$$A = 135,02 / [10 \times 0,57 \times 0,513 \times (1,1 \times 0,3 + 0,1)] = 107,41 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d \geq \sqrt{4 \times A / \pi} \text{ [mm]}$$

$$d \geq \sqrt{4 \times 107,41 / \pi} = 11,69 \text{ [mm]}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Ø20:

- ❖ średnica króćca wlotowego – 3/4",
- ❖ najmniejsza średnica kanału dolotowego – 14 mm,
- ❖ ciśnienie otwarcia – 0,3 MPa,
- ❖ temperatura dopuszczalna – max 140 °C,
- ❖ instalacja: - pionowa, wejście z dołu,
- ❖ maksymalna moc cieplna urządzenia grzewczego (podana w fabrycznej instrukcji technicznej zaworu) – 118 kW,

### **Komin**

Zaprojektowano komin z blachy kwaso i żaroodpornej Jeremias Ø110 – wkładka kominowa  $H=13,5\text{m}$ . Pomiędzy kotłem, a istniejącym kominem dymowym – układ dwupłaszczowy typu Twin.

### **Gospodarka paliwowa**

Do spalania w kotle przewiduje się gaz ziemny wysokometanowy grupy „E”

o wartości opałowej nie mniejszej niż  $H_i = 34 \text{ MJ/m}^3$

Zużycie paliwa przy maksymalnym zapotrzebowaniu ciepła dla budynku :

$$V = (Q_{c.o.} \times 3,6) / \eta H_i = 6,997 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zużycie paliwa może być mniejsze, gdy zastosuje się osłabienie ogrzewania w nocy, soboty niedziele i święta.

### **Wentylacja pomieszczenia kotłowni**

Ilość powietrza dla kotłowni -  $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  dla 1 kW zainstalowanej mocy

$$G = 1,6 \times 80 = 128 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto nawiew kanałem wentylacyjnym Ø300+Ø110/160,  $F = 0,082 \text{ m}^2$

Prędkość w kanale nawiewnym  $v \leq 0,5 \text{ m/s}$

$$V = 147,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew grawitacyjny za pomocą dwóch kanałów wentylacyjnych 14/27 oraz 27/27

Opracowanie :

mgr inż. Sławomir Dobek

## ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

(WG SCHEMATU IDEOWEGO )

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa urządzenia</i>	<i>Ilość</i>	<i>Producent</i>
<b>UKŁAD KOTŁOWY</b>			
K1	Kocioł gazowy Logamax Plus GB162 80kW	1	Buderus
K2	Grupa pompowa – przyłączeniowa dla kotła GB162	1	Buderus
K3	Sterowanie Logamatic 4121+FM442+FV/FZ	1	Buderus
K4	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	Buderus
K5	Czujnik temperatury instalacji	1	Buderus
K6	Sprzęgło hydrauliczne Wartownik MKH32	1	Meibes
K7	Naczynie przeponowe NG80	1	Reflex
K8	Złącze samoodcinające SU25	1	Reflex
K9	Manometr 0,6 MPa	1	-
K10	Termomanometr 0,6 MPa, 100°C	3	-
K11	Zawór kulowy odcinający mufowy Ø50	4	-
K12	Zawór kulowy odcinający mufowy/spustowy Ø15	3	-
K13	Filtr siatkowy mufowy Ø50	2	-
K14	Zawór bezpieczeństwa 1915 Ø20 3,0bar	1	SYR
K15	Komin Ø110/160 L=1,0m – Ø110 wkładka H-13,5m	1	Jeremias
K16	Naczynie przeponowe NG8	1	Reflex
K17	Neutralizator kondensatu N1.1	1	Buderus
<b>OBIEGI GRZEWcze</b>			
OG1	Pompa obiegu grzewczego Magna 25-100	1	Grundfos
OG2	Pompa obiegu grzewczego UPE 25-60	2	Grundfos
OG3	Zawór trójdrożny HRE3 Ø32 z napędem AMB162	1	Danfoss
OG4	Zawór trójdrożny HRE3 Ø20 z napędem AMB162	2	Danfoss
OG5	Czujnik temperatury instalacji	3	Buderus
OG6	Zawór kulowy odcinający mufowy Ø40	4	-
OG7	Zawór kulowy odcinający mufowy Ø20	4	-
OG8	Zawór kulowy odcinający mufowy Ø15	4	-
OG9	Zawór zwrotny mufowy Ø40	1	-
OG10	Zawór zwrotny mufowy Ø20	1	-
OG11	Zawór zwrotny mufowy Ø15	1	-
OG12	Termomanometr 0,6 MPa, 100°C	6	-
<b>UZUPEŁNIANIE ZŁADU</b>			
U1	Zawór automatycznego uzupełniania Ø15	1	-
U2	Zawór kulowy odcinający mufowy Ø15	3	-
U3	Zawór zwrotny mufowy Ø15	1	-
U4	Filtr siatkowy mufowy Ø15	1	-
U5	Manometr 1,6 MPa	1	-
U6	Złącze elastyczne Ø15	1	-
<b>INSTALACJA GAZOWA</b>			
G1	Moduł sterujący MD2Z	1	Gazex
G2	Pełnoprzelotowy zawór klapowy MAG-3 Ø40	1	Gazex
G3	Sygnalizator akustyczno – wizualny SL31	1	Gazex
G4	Detektory gazu DEX12	1	Gazex
G5	Zawór kulowy gazowy Ø40	2	-
G6	Zawór kulowy gazowy Ø15	1	-
G7	Filtr gazowy mufowy Ø40	1	-

**INFORMACJA BIOZ**  
**NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY**  
**Z DNIA 23-06-2003 R. DZ.U. 120 POZ. 1126 Z 10-07-2003**

*Nazwa i adres obiektu budowlanego :*

**BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY**  
95-083 Lutomiersk, Plac Jana Pawła II 13 dz. nr 342/2  
**INSTALACJA C.O., KOTŁOWNIA GAZOWA.**

*Nazwa i adres inwestora :*

**Gminny Ośrodek Kultury w Lutomiersku**  
95-083 Lutomiersk, Plac Jana Pawła II 13 dz. nr 342/2

*Imię i nazwisko projektanta opracowującego informację :*

**mgr inż. Sławomir Dobek**

---

**1. Zakres robót**

*Zakres robót obejmuje wymianę instalacji centralnego ogrzewania, oraz kotłowni węglowej na gazową wraz z instalacją wewnętrzną gazu*

**2. Kolejność realizacji poszczególnych zadań**

*Wykonanie zadania przewiduje się jednoetapowo*

**3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych zewnętrznych**

*Nie dotyczy*

**4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

*Nie dotyczy*

**5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania**

*Przewidywane zagrożenia :*

- *Możliwość poparzenia podczas wykonywania prac montażowych,*
- *Możliwość urazu ciała podczas wnoszenia elementów instalacji oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju narzędzi.*

*Miejsce występowania zagrożenia : wykonywanie prac instalacyjnych.*

**6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników**

*Kierownik budowy winien uwzględnić wymienione w punkcie 5 zagrożenia w odniesieniu do przewidzianych technologii wykonawstwa robót i środków technicznych do ich realizacji. Kierownik opracuje tematykę szkoleń ogólnych i stanowiskowych dla pracowników.*

**7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych**

*Kierownik budowy przystępując do realizacji robót i przygotowania harmonogramu, zapewnić winien technologie i środki techniczne i organizacyjne do realizacji zadania w sposób wykluczający zaistnienie niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania robót budowlanych, w tym zapewni bezpieczną i sprawną komunikację, łączność, dla umożliwienia szybkiej ewakuacji i zaalarmowania odpowiednich służb na wypadek pożaru, awarii, innych zagrożeń.*

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

*Oświadczamy iż :*

**Projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania  
oraz wymiany kotłowni węglowej na gazową  
w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lutomiersku  
95-083 Lutomiersk, Plac Jana Pawła II 13, dz. nr 342/2**

*Jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

*Na podstawie Ustawy z dnia 7lipca1994r Prawo Budowlane tekst jednolity - Dz.U.nr 207 z dnia 05.12.2005r z późniejszymi zmianami w tym Ustawy z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy Prawo Budowlane Dz.U.Nr 93 – 2004r pkt 8 dot. art.20 ust.4*

*Projektant Instalacje sanitarne:  
mgr inż. Sławomir Dobek*

*Sprawdzający inst. sanitarne :  
mgr inż. Izabela Dobek*

*Projektant inst. elektryczne :  
mgr inż. Agnieszka Pietrzykowska*

*Projektant adaptacja budowlana :  
inż. Kazimierz Wawrzyniak*