

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY
2. RYSUNKI:
  - rys. nr 1 – Rzut kotłowni 1:50
  - rys. nr 2 – Schemat technologiczny zmian w kotłowni
3. PRZEDMIAR ROBÓT

STANOWISKO  
WYDZIAŁ  
WYDZIAŁ

### OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy kotłowni olejowej przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Płaskiej.

#### 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- oględziny istniejącej kotłowni olejowej
- „Projekt kotłowni olejowej” wykonany przez „INWEST” w Augustowie w 1997r.
- „Projekt kotłowni olejowej – uzupełnienie” wykonany przez „ATEKS” w Elku w 1997r.
- obowiązujące normy i przepisy budowlane.

#### 2. Zakres opracowania.

Tematem opracowania jest adaptacja istniejącej kotłowni olejowej do zasilania w media projektowanej sali gimnastycznej, tj. zasilania na potrzeby ogrzewania, zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej i ciepłej wody użytkowej.

#### 3. Opis istniejącej kotłowni.

Istniejąca kotłownia jest niskoparametrową, dwufunkcyjną kotłownią olejową z dwoma kotłami typu G-405 o mocy znamionowej 210 kW każdy i automatyką pogodową „Ecomatic 3000” (sterownik naścienny HW 3302 i sterowniki kotłowe HS 3321) firmy Buderus.

Do sterownika są podłączone dwa obiegi grzewcze z zaworami mieszającymi i zasobnikowy podgrzewacz c.w.u. typu ST 201 o pojemności 200 dm<sup>3</sup>, przygotowujący ciepłą wodę dla celów eksploatacji kuchni.

#### 4. Zmiany w technologii kotłowni.

W związku ze zwiększonym zapotrzebowaniem ciepła (podłączenie projektowanej sali gimnastycznej) i brakiem odpowiedniej rezerwy mocy w 2 kotłach żeliwnych członowych G-405 Buderus (moc znamionowa każdego-210 kW), projektuje się ich maksymalną rozbudowę poprzez dodanie do każdego z nich po 2 człony i zwiększenie mocy znamionowej do 250 kW.

Otrzymana moc kotłów zapewni zapotrzebowanie na ciepło budynku szkoły i projektowanej sali gimnastycznej. Jednakże należy bezwzględnie uzyskać oszczędności w zapotrzebowaniu na energię cieplną innych obiektów podłączonych do kotłowni poprzez przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych (wymiana stolarki i docieplenie przegród budowlanych). Z uwagi na krótki okres użytkowania kotłowni (ok. 5 lat), w porozumieniu z inwestorem, przyjęto rozwiązanie związane z rozbudową istniejącej kotłowni, a nie wymianę kotłów. Tymczasowo można pomniejszyć zapotrzebowanie na ciepło o wielkość zapotrzebowania ciepła technologicznego przyjmując założenie, że zapotrzebowanie ciepła technologicznego występuje okresowo i będzie występowało poza godzinami otwarcia szkoły (organizowanie imprez i zgromadzeń z udziałem widzów), a więc w okresie występowania mocy zredukowanej.

W kotłowni zaprojektowano dodatkowo dwa obiegi grzewcze, tj. instalacji c.o. w sali gimnastycznej i ciepła technologicznego na potrzeby nagrzewnicy wentylacyjnej w sali gimnastycznej.

W związku ze zwiększonym zapotrzebowaniem na ciepłą wodę przez natryski w sali gimnastycznej zaprojektowano wymianę zasobnikowego podgrzewacza c.w.u. z ST 201 na SU 750 Buderus i zaprojektowano nowy obieg cyrkulacyjny c.w.u., a w związku z tym wymianę przewodów podłączonych do zasobnika.

Z uwagi na wyżej wprowadzone zmiany należy rozszerzyć istniejącą automatykę o następujące moduły:

- moduł M005 wraz z czujnikiem przyłgowym FK sterujący obiegiem grzewczym sali gimnastycznej – 1 szt.
- moduł M038 sterujący obiegiem zasilającym nagrzewnicę wentylacyjną – 1 szt.

#### UWAGI:

1. Przed rozbudową kotłów (montaż dodatkowych członów) zgłosić ten fakt do UDT w Białymstoku.
2. Z uwagi na pracę kotłowni w systemie zamkniętym i zaprojektowanie grzejników stalowych płytowych należy zdemontować wszystkie przewody odpowietrzające w instalacjach c.o. podłączonych do kotłowni (w budynkach szkolnych i mieszkalnych), a na pionach zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym.

Opracował: *[Podpis]*

*[Podpis]*  
Data: 2008

## OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

### 1. Bilans ciepła w kotłowni.

Sprawdzenie zapotrzebowania na ciepło w budynkach podłączonych do kotłowni olejowej na podstawie szacunkowego (brak dokumentacji) zapotrzebowania na cele ogrzewania:

a/ część budynku szkoły z gabinetem dyrektora (wg. PT instalacji c.o.)	-	117,0 kW
b/ część budynku szkoły z zespołem żywienia	ok. -	120,0 kW
c/ ośrodek zdrowia	ok. -	60,0 kW
d/ przedszkole i budynki mieszkalne (10kW+10kW+18kW+25kW)	ok. -	63,0 kW
razem:	ok.	360,0 kW

### Bilans zapotrzebowania ciepła dla budynków podłączonych i projektowanych

- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na c.o. w proj. sali gimnastycznej	-	80,4 kW
- zapotrzebowanie ciepła technologicznego przez nagrzewnicę wentylacyjną	-	54,4 kW
- wymagana moc podgrzewu c.w.u.	-	47,1 kW
razem:		181,9 kW
- budynki podłączone do kotłowni wg. "PT kotłowni olejowej"	-	360,0 kW
ogółem:		541,9 kW

Zapotrzebowanie ciepła bez uwzględnienia potrzeb ciepła technologicznego - 487,5 kW

Wymagana moc znamionowa kotłów  $Q = 1,05 \cdot 487,5 = 511,9 \text{ kW}$

Po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych w budynkach podłączonych do kotłowni moc dwóch kotłów "Buderus" typu G-405 po rozbudowie ( $Q_n = 2 \times 250 = 500 \text{ kW}$ ) będzie wystarczająca.

### 2. Zapotrzebowanie ciepła do podgrzewu c.w.u.

Wymagana ilość c.w.u. w sali gimnastycznej

$$G = 25 \text{ osób} \times 8 \text{ l/min} \times 4 \text{ min/osobę} = 800 \text{ l}$$

Dobrano zasobnikowy podgrzewacz c.w.u. firmy "Buderus" typu SU 750 o pojemności 750 l. (szer. otworu drzwiowego 85 cm)

Wymagana moc podgrzewu c.w.u. (czas podgrzewu 50 min.)

$$Q = 750 \times (55 - 10) / (860 \times 0,833) = 47,1 \text{ kW}$$

### 3. Sprawdzenie mocy palników.

Istniejące palniki MAN typu DZ 2.2 poprzez odpowiednie nastawienie mogą osiągnąć moc 260 kW każdy, a więc nadają się do kotłów o mocy znamionowej 250 kW.

### 4. Sprawdzenie naczynia wzbiorczego przeponowego.

Istniejące naczynie przeponowe Reflex typu 1000E z max. ciśnieniem 3,0 bar zabezpiecza instalację o zapotrzebowaniu ciepła 500 kW.

Rura wzbiorcza dn 25 mm

### 5. Dobór pompy ładującej zasobnik c.w.u.

- wydajność - 3,0 m<sup>3</sup>/h

- wysokość podnoszenia -  $1,15 \cdot (2,5 + 0,5) = 3,45 \text{ m sł.w.}$

Istniejąca pompa obiegowa Wilo Star E 40/1-5 jest wystarczająca.

### 6. Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

- wydajność - 1,4 m<sup>3</sup>/h

- wysokość podnoszenia -  $1,1 \cdot (1,3 + 5,0) = 7,0 \text{ m sł.w.}$

Dobrano pompę cyrkulacyjną Wilo TOP-Z 30 EM

### 7. Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa na dopływie wody zimnej.

Istn. zawór bezpieczeństwa sprężynowy Si 6301 wielk. 20x30 do=16mm z zakresem sprężyny 0,48-0,63 MPa i nastawą 0,5 MPa jest wystarczający (wg. katalogu-wielkość zaworu dn 20)

### 8. Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa na kotle.

Istn. zawór bezpieczeństwa sprężynowy Si 6301 wielk. 40x65 do=32mm z zakresem sprężyny 0,25-0,36 MPa i nastawą 0,3 MPa jest wystarczający.

$$G = (250 \cdot 0,86) / (90 - 70) = 10,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_o = 0,9 \cdot (10750 / (0,28 \cdot 3,0 \cdot 965)) = 24,0 \text{ mm}$$

# WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY

Nr	Wyszczególnienie urządzeń i armatury	Ilość	Uwagi
1	Istn. kocioł Buderus typu G-405 o mocy 210 kW rozbudowywany do mocy 250 kW przez dołożenie 2 członów	2	rozbudowa kotłów
2	Istn. podgrzewacz c.w.u. typu ST 201 Buderus	1	do demontażu
3	Zasobnikowy podgrzewacz c.w.u. typu SU 750 Buderus	1	
4	Zawór mieszający trójdrogowy DRG.MLA dn 40 Kvs=25m3/h z siłownikiem VMM 20 Honeywell	1	w PT inst. c.o.
5	Pompa obiegowa Wilo TOP-E 30/1-10 dn 32	1	w PT inst. c.o.
6	Pompa obiegowa Wilo TOP-E 25/1-7 dn 25	1	w PT inst. c.o.
7	Zawór zwrotny dn 40	3	w PT inst. c.o.-2szt.
8	Osadnik zanieczyszczeń HERZ nr 4111-0,4mm2 dn 40	2	
9	Osadnik zanieczyszczeń HERZ nr 4111-0,4mm2 dn 50	2	
10	Zawór kulowy dn 40	9	w PT inst. c.o.-4szt.
11	Istn. pompa obiegowa Wilo Star E 40/1-5	1	istn. do montażu
12	Pompa cyrkulacyjna Wilo TOP-Z 30 EM (istn. pompa UP 20-30 Grundfos do demontażu)	1	
13	Zawór zwrotny dn 32	1	istn. do montażu
14	Zawór kulowy dn 32	2	istn. do montażu-1 szt.
15	Mieszacz termostatyczny EUROTHERM SE 9600 dn 50	1	
16	Zawór bezpieczeństwa sprężynowy SI 6301 wielk. 20x30 do=16mm; zakres ciśnień 0,48-0,63 MPa; nastawa 0,5 MPa	1	istn. do montażu ponad zasobnikiem
17	Osadnik zanieczyszczeń HERZ nr 4111-0,4mm2 dn 65	1	
18	Zawór zwrotny antyskażeniowy bez nadzoru dn 50 Danfoss	2	
19	Zawór kulowy dn 65	6	
20	Zawór równoważący STAD dn 10 mm Kvs=1,47 m3/h	1	n - 2,4
21	Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym dn 15	1	
22	Zawór spustowy ze złączką do węża dn 20	1	
23	Zawór kulowy dn 50	2	
24	Zawór kulowy dn 25	1	istn. do montażu
FB	Czujnik temperatury c.w.u. typu FB	1	istn. do montażu
FK	Przylgowy czujnik temperatury typu FK	2	
M005	Moduł obiegu grzewczego M 005	1	
M038	Moduł obiegu instalacji wentylacyjnej M 038	1	