

PROJEKT BUDOWLANY

REMONT – MODERNIZACJA KOTŁOWNI C.O.

w SZKOLE PODSTAWOWEJ w Węgrzynowie

INWESTOR : Szkoła Podstawowa
w Węgrzynowie

ADRES : Węgrzynowo, gmina Płoniawy

BRANŻA : SANITARNA

PROJEKTANT : mgr inż. Magdalena Salwowska

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

- 1.Podstawa opracowania.
- 2.Opis ogólny.
- 3.Opis rozwiązań technicznych.
 - 3.1. Dobór kotła.
 - 3.2. Dobór pomp.
 - 3.3. Komin.
- 4.Instalacja wody ciepłej.
- 5.Uwagi końcowe.

CZEŚĆ GRAFICZNA

RYS. NR 1	Plan sytuacyjny	skala 1:500
RYS. NR 2	Kotłownia – RZUT PIWNIC branża budowlana	skala 1:50
RYS. NR 3	Kotłownia – RZUT PIWNIC branża sanitarna	skala 1:50
RYS. NR 4	Kotłownia – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	b/s

OPIS TECHNICZNY

*do projektu budowlanego kotłowni wbudowanej w budynku Szkoły Podstawowe
w Węgrzynowie*

1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- projektu instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły,
- projektu instalacji centralnego ogrzewania w projektowanym budynku Sali Gimnastycznej
- inwentaryzacji kotłowni istniejącej,
- wizji lokalnej,
- uzgodnień z Inwestorem,
- obowiązujących norm i przepisów.

2. Opis ogólny.

Istniejąca kotłownia znajduje się w podpiwniczonej części budynku Szkoły.

Źródłem ciepła jest kocioł wodny stalowy MODERATOR (lub równoważny) o mocy znamionowej 236 W.

W ramach projektowanego remontu należy zdemontować istniejący kocioł, rozdzielacze i armaturę. Należy przeprowadzić modernizację pomieszczeń w zakresie robót budowlanych zgodnie z częścią rysunkową (rys. nr 2) i kosztorysem budowlanym. Obok kotłowni znajduje się pomieszczenie na składowanie eko-groszku. Natomiast popiół wynoszony będzie do oddzielnego pojemnika umieszczonego na zewnątrz budynku, w pobliżu kotłowni.

3. Opis rozwiązań technicznych.

Projektuje się kotłownię w oparciu o kocioł z podajnikiem ślimakowym na eko-groszek, typu KWM-SR, firmy KOTŁOSPAW w Pleszewie (lub równoważny). Kocioł ten, po rozpaleniu, nie wymaga stałej obsługi. Proces spalania sterowany jest niskoprosesorowym regulatorem. Uzupełnianie paliwa w zasobniku – co 2 – 3 dni. Obsługa ogranicza się do okresowego usunięcia popiołu z popielnika i czyszczenia kotła, znikomy jest wpływ na zanieczyszczenie środowiska. Proces palenia może odbywać się w sposób ciągły (w całym sezonie grzewczym). Kocioł pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się dwa obiegi grzewcze :

- Obieg I c.o. - istniejący budynek Szkoły,
- Obieg II c.o. - budynek Sali Gimnastycznej (w trakcie realizacji)
- Obieg III - ciepła woda użytkowa,

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. –

Budynek Szkoły - $Q_{c.o.1} = 91\,098\text{ W}$
Budynek Sali Gimnastycznej - $Q_{c.o.2} = 69\,978\text{ W}$

$$Q_{c.o.} = 161\,076\text{ W} \approx 161\text{ kW}$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.u. –

Projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o. i wod-kan w budynku Sali Gimnastycznej z zapleczem socjalnym, przewidywał montaż podgrzewacza ciepłej wody (poj. 300 l) – uwzględniając zapotrzebowanie c.w.u zarówno dla Sali Gimnastycznej jak i dla Szkoły. Tymczasowo miał on być zamontowany w pomieszczeniu porządkowym 1.13, a docelowo miał być przeniesiony do pomieszczenia kotłowni w trakcie jej modernizacji. Ponieważ jednak realizacja budynku Sali Gimnastycznej została opóźniona, i zbiegło się to w czasie z modernizacją kotłowni, należy zamontować podgrzewacz c.w.u. w pomieszczeniu kotłowni. Koszt podgrzewacza został uwzględniony w kosztorysie na roboty sanitarne w budynku Sali Gimnastycznej.

Do przygotowania c.w.u. zaprojektowano podgrzewacz typu WGI-S, stojący, o poj. 300 l, z grzałką elektryczną (poza sezonem grzewczym), produkcji ELEKTROMET (lub równoważny). Wydajność c.w.u. 70/10/45°C – 940 l/h. Moc – 38 kW. Wymiary : D = 710 mm, H = 1 630 mm.

$$Q_{c.w.u.} = 38\text{ kW}$$

3.1. Dobór kotła.

Do doboru kotła przyjęto największe zapotrzebowanie, tj. 161 kW.
Znamionowa moc cieplna – 200 kW.
Sprawność kotła – 80 %.

Ilość kotłów :

$$n = \frac{1,2 \times 161}{0,8 \times 200} = 1,2$$

Przyjęto jeden kocioł typu KWM-SR, o mocy nominalnej 200 kW. Pojemność wodna kotła – 590 l. Masa kotła – 1 850 kg. Maksymalna temperatura wody - 90°C. Maksymalne ciśnienie robocze – 1,5 bara. Ciśnienie próbne – 4,0 bary.

Zabezpieczenie kotła i instalacji –

Objętość zładu : $V = 2\,600 + 590 = 3\,190\text{ dm}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego :

$$V_u = 1,1 \times V \times q \times \alpha = 1,1 \times 3\,190 \times 0,9996 \times 0,0287 = 100,7\text{ dm}^3$$

Należy pozostawić istniejące naczynie wzbiornicze systemu otwartego, typ A, o poj. całkowitej 200 l i poj. użytkowej 160 l. Wymiary : D = 630 mm, H = 650 mm. Należy wymienić rury bezpieczeństwa. Zgodnie z normą PN-91/B-02413 : rura bezpieczeństwa – ø 50 mm, rura wzbiornicza – ø 32 mm, rura przelewowa – ø 50 mm, rura sygnalizacyjna – ø 15 mm.

3.2. Dobór pomp.

Pompa Obiegu I c.o. – budynek Szkoły

$$Q_{c.o.1} = 91\,098 \text{ W}$$

$$V_{c.o.1} = \frac{1,15 \times 91,1 \times 60}{4,19 \times 20} = 75,0 \text{ l/min} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę elektryczną typu 65P0s60A, firmy LFP Leszno (lub równoważną), silnik elektryczny trójfazowy 4-biegunowy, P = 180÷660 W, I_n = 0,68÷1,35 A.

Pompa Obiegu II c.o. – budynek Sali Gimnastycznej

$$Q_{c.o.2} = 69\,978 \text{ W}$$

$$V_{c.o.2} = \frac{1,15 \times 70 \times 60}{4,19 \times 20} = 57,6 \text{ l/min} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę elektryczną typu 50P0s60A, Q = 20 m³/h, H = 6 m sł.w., firmy LFP Leszno (lub równoważną), silnik elektryczny 4-biegunowy, P = 185÷360 W, I_n = 0,39÷0,74 A.

Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u. – Obieg III

$$Q_{c.w.} = 38 \text{ W}$$

$$V_{c.w.} = \frac{1,15 \times 38 \times 60}{4,19 \times 20} = 31,3 \text{ l/min} = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę elektryczną typu 32P0e60c, firmy LFP Leszno (lub równoważną), silnik elektryczny 4-biegunowy, P = 40÷100 W, I_n = 0,28÷0,44 A. Klatka izolacji H.

Pompa wody cyrkulacyjnej

Dobrano pompę cyrkulacyjną elektryczną typu 25P0e25c, firmy LFP Leszno (lub równoważną), silnik elektryczny 4-biegunowy, P = 45÷95 W, I_n = 0,30÷0,40 A. Kondensator C(uF)2,5.

3.3. Komin.

Przekrój komina –

$$F_k = \frac{0,003 \times Q \times 0,86}{\sqrt{h_k}} \quad (\text{m}^2)$$

$$Q = 200 \text{ kW}, \quad h_k = 12 \text{ m}$$

$$F_k = \frac{0,003 \times 200 \times 0,86}{\sqrt{12}} = 0,15 \text{ m}^2$$

Wymagane wymiary komina to 38 x 38 cm lub średnica \varnothing 40 cm. Istniejący murowany komin o wymiarach 40 x 40 cm spełnia te warunki. W istniejącym kominie można zamontować wkład kominowy systemu MKS \varnothing 400 mm.

Czopuch – zgodnie z zaleceniami producenta kotłów powinien mieć wymiary 320 x 320 mm.

3.4. Wentylacja kotłowni.

Kanał nawiewny :

$$F_n = 0,5 \times F_k = 0,5 \times 0,15 = 0,075 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny blaszany typu „Z” o wym. 25 x 30 cm.

Kanał wyciągowy :

$$F_w = 0,25 \times F_k = 0,25 \times 0,15 = 0,038 \text{ m}^2$$

Wymagane wymiary kanału wywiewnego to 20 x 20 cm. Istniejący kanał o wym. 20 x 25 cm spełnia te warunki.

4. Instalacja wody ciepłej.

Istniejącą instalację c.w. i wody cyrkulacyjnej w budynku Szkoły należy włączyć do podgrzewacza zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Natomiast do Sali Gimnastycznej (w realizacji) przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić w istniejącym kanale ciepłowniczym i włączyć do projektowanej wewnętrznej instalacji.

Woda ciepła – rury stalowe ocynkowane \varnothing 25 mm – 75 mb. Woda cyrkulacyjna – rury stalowe ocynkowane \varnothing 20 mm – 75 mb.

5. Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz

przepisami BHP przy wykonaniu robót budowlano-montażowych zgodnie z Dz. U. Nr 13, poz. 93 z 1972 r.

Wykaz urządzeń i armatury -

1	Kocioł z podajnikiem ślimakowym na eco-groszek, typ KWM-SR, o mocy 200 kW, firmy KOTŁOSPAW Pleszew (lub równoważny)	1 kpl.
2	Podgrzewacz ciepłej wody typ WGJ-S, o poj. 300 l, z grzałką elektryczną, prod. ELEKTROMET – w P.T. Sali Gimnastycznej (lub równoważny)	1 szt.
3	Naczynie wzbiorcze systemu otwartego typ A, o poj. całk. 200 l – pozostaje istniejące	1 szt.
4	Pompa Obiegu I _{c.o.} , typ 65 POs 60A, firmy LFP Leszno (lub równoważna), P = 180÷660 W, I _n = 0,68÷1,35 A	1 szt.
5	Pompa Obiegu II _{c.o.} , typ 50 POs 60A, firmy LFP Leszno (lub równoważna), P = 185÷360 W, I _n = 0,39÷0,74 A	1 szt.
6	Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u., typ 32 POe 60c, firmy LFP Leszno (lub równoważna), P = 40÷100 W, I _n = 0,28÷0,44 A	1 szt.
7	Pompa wody cyrkulacyjnej, typ 25 POe 25c, firmy LFP Leszno (lub równoważna), P = 45÷95 W, I _n = 0,30÷0,40 A	1 szt.
8	Filtr siatkowy, Dn 100 mm	1 szt.
9	Filtr siatkowy, Dn 65 mm	1 szt.
10	Filtr siatkowy, Dn 50 mm	1 szt.
11	Filtr siatkowy, Dn 32 mm	1 szt.
12	Zawór zwrotny ciepłowniczy Dn 65	1 szt.
13	Zawór zwrotny ciepłowniczy Dn 50	1 szt.
14	Zawór zwrotny ciepłowniczy Dn 32	1 szt.
15	Zawór zwrotny wodociągowy Dn 25	1 szt.
16	Zawór zwrotny wodociągowy Dn 20	1 szt.
17	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 100	3 szt.
18	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 65	4 szt.
19	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 50	4 szt.
20	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 40	4 szt.
21	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 32	4 szt.
22	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 25	1 szt.
23	Zawór kulowy ciepłowniczy Dn 20	2 szt.
24	Zawór kulowy wodociągowy Dn 25	1 szt.
25	Zawór kulowy wodociągowy Dn 20	2 szt.
26	Zawór spustowy ze złączką do węża Dn 20	4 szt.
27	Membranowy zawór bezpieczeństwa Dn 20, po = 0,6 MPa	1 szt.

Opracowanie :

mgr inż. Magdalena Salwowska