



**Zakład Usług Projektowych
„A D A M S”**

mgr inż. Henryk Adamus

ul. Norwida 11/15 m. 78; 42-200 Częstochowa; tel. (034) 362-11-46; tel. kom. 0508-177-120

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Adres i nazwa inwestycji: REMONT KOTŁOWNI GRZEWCZEJ
W BUDYNKU SZKOŁY
w miejscowości Garnek gm. Kłomnice

Inwestor: URZĄD GMINY W KŁOMNICACH
ul. Strażacka 20
42-200 Częstochowa

Części branżowe: sanitarna

Temat: Technologia kotłowni i instalacje wod.-kan..

Projektował: mgr inż. Henryk Adamus
upr. bud. nr FT-83861/108/84

Sprawdził: mgr inż. Elżbieta Wiśniewska
upr. bud. Nr UAN-VIII-83861/11/87

Częstochowa 05.2008r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczamy

że projekt budowlany:

„Technologia kotłowni, instalacje wod.–kan. i wentylacji”

dla kotłowni w budynku szkoły w miejscowości Garnek gm. Kłomnice.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Henryk Adamus
upr. bud. Nr FT-83861/108/84

Sprawdzający: mgr inż. Elżbieta Wiśniewska
upr. bud. Nr UAN-VIII-83861/11/87

SKŁAD PROJEKTÓW ZADANIA:

Temat 1- Technologia kotłowni i instalacja wod- kan

Temat 2 – Architektura i konstrukcja

Temat 3 – Instalacje elektryczne

Spis zawartości projektu

Spis części opisowej

Strona tytułowa	- 1
Oświadczenia	- 2
Skład projektu zadania	- 3
1. Przedmiot opracowania	- 4
2. Opis ogólny	- 4
3. Obliczenia	- 5
4. Dobór urządzeń	- 6
5. Opis techniczny kotłowni	- 8
6. Zestawienie elementów kotłowni	- 8
7. Instalacja wody zimnej i ciepłej	- 9
8. Instalacja kanalizacji ściekowej	- 9
9. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	- 9
9.1. Informacja ogólne	- 10
9.2. Zalecenia	- 10
9.3. Warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych	- 10

Spis rysunków.

1. Plan sytuacyjny	- 1
2. Schemat technologiczny	- 2
3. Technologia - rzuty	- 3
4. Technologia - przekroje	- 4
5. Instalacja wod.-kan. i wentylacji – rzut	- 5
6. Instalacja wod. – kan. rozwinięcia i czopach	- 6

1.Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu kotłowni grzewczej w budynku szkoły w Garnku gmina Kłomnice.

2.Opis ogólny.

Budynek jest istniejącym budynkiem po byłej kotłowni grzewczej osiedlowej. Budynek jest adaptowany na drukarnię materiałów włókienniczych.

Istniejąca kotłownia jest zlokalizowana w budynku stanowiącym przybudówką do jednych ze ścian szczytowych szkoły. Kotłownia ma wydzielone wejścia zewnętrzne. Komin spalinowy jest poprowadzony w budynku szkoły w przyległej szczytowej. W budynku kotłowni wydzielone są dwa pomieszczenia:

- hala kotłów z oddzielnym zasieką składem opału
- pomieszczenie socjalne palacza

Kotłownia wyposażona jest w dwa kotły węglowe każdy o powierzchni grzewczej 16m². Naczynie wzbiorcze zlokalizowane jest na strychu budynku szkoły w pobliżu komina. Naczynie wzbiorcze jest prawie nowe. Obieg czynnika grzewczego jest pompowy.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- uzgodnienia z Inwestorem
- wizję lokalną
- własną inwentaryzację
- aktualne normy, normatywy projektowania oraz katalogi wyrobów i urządzeń

Projekt należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami, instrukcjami montażowymi Wydanymi przez producentów urządzeń i wyrobów zastosowanych w projekcie, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Uwaga:

1. Przyjęte w niniejszym opracowaniu urządzenia i wyroby z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Ustawy o Zamówieniach publicznych - art. 17. Oznacza to, że wykonawca może proponować innych producentów dla urządzeń i wyrobów określonych w projekcie wykonawczym, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu. Warunkiem zamiany jest uzyskanie wszelkich wymaganych uzgodnień.

3.Obliczenia.

3.1.Bilans ciepła.

Kotłownia służy do produkcji ciepła na potrzeby grzewcze c.o..

Zgodnie z przeprowadzonymi rozmowami z użytkownikiem ilość produkowanego ciepła przez istniejącą kotłownię jest dostateczna wydajność tej kotłowni z uwagi na zabudowane kotły określa się na 200kW. Z szacunkowego bilansu ciepła przeprowadzonego w oparciu o wskaźniki zapotrzebowania wynika, że obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla rozpatrywanego obiektu wynosi 187600W. Stąd kotłownia o mocy 200kW jest kotłownią dostateczną.

3.2.Zapotrzebowanie węgla kamiennego.

Podstawowym paliwem przyjętego kotła jest węgiel kamienny „GROSZEK II” o granulacji od 4mm÷31mm o wartości opałowej 23000kJ/kg wilgotności względnej od 10÷15% i zawartości popiołu do 10%

Stąd zapotrzebowanie węgla wyniesie:

-okres aktualny:

-godzinowe max zużycie :

$$B_{h\max} = \frac{200 \times 3600}{23000 \times 0,82 \times 0,9} = 42,5 \frac{kg}{h}$$

-roczne zapotrzebowanie:

$$B_r = \frac{86400 \times 148,5 \times 3900}{23000 \times 0,82 \times 0,9 \times 38} = 104485 \frac{kg}{r}$$

3.3.Ilość popiołu.

-okres aktualny

-godzinowa max

$$B_{zh} = 42,5 \times 0,10 = 4,25 \text{ kg/h}$$

-roczna

$$B_{zr} = 104485 \times 0,1 = 10448,5 \text{ kg/h}$$

3.4.Komin.

Istniejący komin spełnia stawiane przez zastosowane nowe kotły wymagania odnośnie wymaganego ciągu (1,5÷3mmH₂O) i przekroju.

3.5.Wielkość kanału nawiewnego.

Przekrój kanału nawiewnego:

$$F = 2 \times 0,5 \times 617 = 617 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał o wymiarach 160x400mm.

3.6.Wielkość kanału wywiewnego.

Przekrój kanału wywiewnego:

$$F = 0,25 \times 2 \times 617 = 308,5 \text{ cm}^2$$

Istniejące kanały wywiewne spełniają powyższe wymaganie.

4.Dobór urządzeń.

4.1.Dobór kotła.

. Do produkcji ciepła przyjęto dwa kotły stalowe typu „EKR - 100 prod. Zakładu budowy Kotłów „Bud-Kot” w Pleszewie.

Charakterystyka kotła:

-moc znamionowa	- 100kW
-sprawność kotła	- 82%
-wymiary	- 1930/1520/1870mm
-masa	- 785kg
-dopuszczalne ciśnienie robocze	- 0,2Mpa

4.2.Dobór naczynia wzbiorniczego.

Naczynie wzbiornicze dobrano zgodnie z PN-91/B-02413 przy następujących danych:

-pojemność całkowita zładu - 4300dm³

Stąd pojemność naczynia:

$$V_u = 1,1 \times 4,38 \times 999 \times 0,0304 = 143,8 \text{ l}$$

Istniejące naczynie wzbiornicze systemu otwartego spełnia powyższe wymagania. PN/8864-27.

-rura bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{100} = 37,5 \text{ mm} \quad - \text{przyjęto } 63,5 \times 3,6 \text{ wg. PN/H-74219}$$

-rura wzbiornicza

$$d_{RW} = 5,23 \times \sqrt[3]{100} = 24,3 \text{ mm} \quad - \text{przyjęto } 42,4 \times 3,6 \text{ wg. PN/H-74219}$$

4.3.Dobór pomp.

Obiegi grzewcze:

Kotłownia zasilać będzie w ciepło trzy obiegi grzewcze instalacji c.o..

- I-obieg instalacji c.o.

$$\text{-wymagana wydajność } G = \frac{1,2 \times 125000}{1,163 \times 20} = 5374 \text{ l/h}$$

$$\text{-wysokość podnoszenia: } -\Delta H = 3,8 \text{ m sł.w.}$$

Z katalogu pomp dobrano pompę elektroniczną stałociśnieniową typu 50POe60A MEGA prod. LFP Leszno.

Charakterystyka pompy:

-wydajność	-0,8÷24.3m ³ /h
-wysokość podnoszenia	-1÷7m. sł.w.
-pobór mocy	-50÷450W
-napięcie	- 230V

- II-obieg instalacji c.o.

$$\text{-wymagana wydajność } G = \frac{1,2 \times 60000}{1,163 \times 20} = 3095 \text{ l/h}$$

$$\text{-wysokość podnoszenia: } -\Delta H = 3,8 \text{ m sł.w.}$$

Z katalogu pomp dobrano pompę elektroniczną stałociśnieniową typu 32POe100C MEGA prod. LFP Leszno.

Charakterystyka pompy:

-wydajność	-0,8÷10.3m ³ /h
-wysokość podnoszenia	-1÷5m. sł.w.
-pobór mocy	-35÷450W
-napięcie	- 230V

- III-obieg instalacji c.o.

$$\text{-wymagana wydajność } G = \frac{1,2 \times 35000}{1,163 \times 20} = 1806 \text{ l/h}$$

$$\text{-wysokość podnoszenia: } -\Delta H = 3,8 \text{ m sł.w.}$$

Z katalogu pomp dobrano pompę elektroniczną stałociśnieniową typu 32POe100C MEGA prod. LFP Leszno.

Charakterystyka pompy:

-wydajność	-0,8÷10.3m ³ /h
-wysokość podnoszenia	-1÷5m. sł.w.
-pobór mocy	-35÷450W
-napięcie	- 230V

Obieg kotłowy.

$$\text{-wymagana wydajność } G = \frac{1,2 \times 200000 \times 0,25}{1,163 \times 20} = 2579 \text{ l/h}$$

$$\text{-wysokość podnoszenia: } -\Delta H = 1,8 \text{ m sł.w.}$$

Z katalogu pomp typu 25POe60C prod. LFP Leszno.

Charakterystyka pompy:

-wydajność	-0,3÷2,5m ³ /h
-wysokość podnoszenia	-0,3÷5m. sł.w.
-pobór mocy	-40÷100W
-napięcie	-230V

5. Opis techniczny kotłowni.

Do wytworzenia ciepła w ilości podanej w pkt. 3 przyjęto kotłownię węglową, wodną, niskoparametrową (90/70°C), systemu otwartego, z pompowym obiegiem czynnika grzewczego.

Do produkcji ciepła przyjęto dwa kotły stalowe typu „EKR-100

Kotły należy posadowić na wylewce cementowej o grubości 100mm.

Do zabezpieczenia układu kotłowego przed wzrostem ciśnienia przyjęto istniejące naczynie wzbiorcze systemu otwartego.

Orurowanie kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą kołnierzowe i gwintowane.

Orurowanie kotłowni należy mocować do ścian i stropu oraz słupów za pomocą podwieszek produkcji „ERICO”.

Instalację kotłowni po zmontowaniu należy dokładnie przepłukać, minimum czterokrotnie, przy prędkości wypływu wody płuczącej min 1,5m/s. a następnie poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,8MPa. Po pozytywnej próbie szczelności instalację kotłowni zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez trzykrotne pomalowanie farbą typu ‘OLITERM 22’ i „OLITERM 25”. . Przed malowaniem powierzchnie oczyścić do II-go stopnia czystości wg. Instrukcji KOR-3A.

Całość instalacji należy zaizolować cieplnie izolacją typu Thermaflex o gr. 20mm.

Do zabezpieczenia p. poż przewidziano:

-gaśnice pianową GWP-10	-1szt
-koc gasniczy	-1szt

6.Zestawienie urządzeń i armatury kotłowni.

Nr elem.	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Nr katalogu lub normy	Uwagi
1	Kocioł stalowy typu EKR-100	2		„Bud-Kot”
2	Układ sterujący R322	3		„Compit”
3	Filtroodmulnik FO-80/1,6	1		„TERMEN”
4	Pompa elektroniczna 50POe60A (stałociśnieniowe) (G=0,8÷24,3m ³ /h; H=1÷5m sł.w)	1		„LFP” Leszno
5	Pompa elektroniczna 32POe100A MEGA (stałociśnieniowe) (G=0,4÷10,7m ³ /h; H=1÷9m sł.w)	2		-„-
6	Pompa elektroniczna 25POe60C (stałociśnieniowe) (G=0,4÷2,9m ³ /h; H=1÷5m sł.w)	1		-„-
7	Zawór zaporowy kołnierzowy Dn80; Pn1,6	10	fig 215	„Zetkama”
8	Zawór zaporowy kołnierzowy Dn50; Pn1,6	4	fig 215	-„-
9	Zawór zaporowy kołnierzowy Dn32; Pn1,6	6	fig 215	-„-
10	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn80; Pn1,6	1	fig 281	-„-
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn50; Pn1,6	1	fig 281	-„-
12	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn32; Pn1,6	2	fig 281	-„-
13	Osadnik – filtr siatkowy Dn80; Pn1,6	1	fig 821	-„-
14	Osadnik – filtr siatkowy Dn50; Pn1,6	1	fig 821	-„-
15	Osadnik – filtr siatkowy Dn32; Pn1,6	2	fig 821	-„-
17	Automatyczny odpowietrznik z zaworem	5		„Velwex”
18	Zawór odcinający do wody pitnej Dn25	2	fig 215	

19	Zawór odcinający do wody pitnej Dn20	3	-,-	
20	Zawór zwrotny do wody pitnej Dn25	1	fig 281	
21	Zwór odcinający			
22	Zawór antyskażeniowy BA2760 Dn1"	2		„Danfoss”
23	Osadnik –filtr do wody pitnej Dn25	1	fig 821	
24	Kurek kulowy Dn20	6		„Valvex”
25	Zawór zaporowy do ciśnieniomierzy	5	karta nr 38	KFM Wrocław.
26	Manometr M160-R(0÷0,3)MPa – 1,6	5		-,-
27	Manowakuometr MW160-R(-1÷1,5)MPa – 1,6	1		-,-
28	Termometr prosty 160(P)-0÷120/1/100	5	PN-85/M-53820	
29	Zawór trójdrożny HRE-3 Dn50 z siłownikiem AMB180	1		„Danfoss”
30	Zawór trójdrożny HRE-3 Dn32 z siłownikiem AMB180	1		„Danfoss”
31	Zawór odcinający do wody pitnej Dn 15	1		

Uwaga:

W instalacji kotłowni można zastosować zamiast zaworów kołnierzowych zawory kulowe gwintowane, pod warunkiem zapewnienia łatwego demontażu zaworów uszkodzonych i montażu nowych.

7.Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Istniejącą instalację wody zimnej należy w całości zdemontować.

Instalację wody zimnej wykonać rur stalowych ocynkowanych wg PN/H-74200.

Połączenia rur stalowych ocynkowanych na gwint, za pomocą złączek żeliwnych ocynkowanych.

Rurociągi instalacji wody zimnej i ciepłej prowadzić po wierzchu ścian. Rurociągi prowadzone po wierzchu ścian zaizolować cieplnie pianką poliuretanową gr 20mm. Rurociągi wody zimnej prowadzić pod rurociągami instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Instalacje po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,8MPa, a następnie wypłukać i przebadać bakteriologicznie. Po powyższych pracach rurociągi z rur stalowych ocynkowanych zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez trzykrotne pomalowanie farbą podkładową i nawierzchniową. Przed malowaniem powierzchnie dokładnie oczyścić.

Do przygotowania ciepłej wody przyjęto przepływowy podgrzewacz wody typu DHA 4/8 L firmy „STIEBEL ELTRON”

8.Instalacja kanalizacji ściekowej.

Zaprojektowaną instalację kanalizacji ściekowej należy włączyć do:

- istniejącej instalacji kanalizacyjnej
- istniejącej sieci kanalizacji ściekowej (odwodnienie posadzki kotłowni).

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kielichowych PVC.

Piony kanalizacyjne zakończono rurami wywiewnymi wyprowadzonymi nad dach.

Przy układaniu z rur w ziemi, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową podsypkę i obsypkę rur. Grubość obsypki i podsypki powinna wynosić minimum 150mm. Wielkości tych należy bezwzględnie przestrzegać. Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zagęszczanie gruntu. Grunt powinien być zagęszczony do współczynnika 0,95.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-68/B-06050, BN-62/8836-01 i PN-B-10736.1999.

9. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

9.1. Informacje ogólne.

Przewidywany okres realizacji przewidywanej inwestycji - 1,5 miesiący.

Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników – 3 osób.

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy.

Przy pracach budowlano-montażowych może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego środowiska pracy
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy
- został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP obowiązujących, na danym stanowisku pracy.

9.2. Zalecenia.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr 47 poz.401).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

(Dz.U. Nr120) do realizacji niniejszego projektu **jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W sporządzonym przez kierownika budowy „Prawie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy zwrócić szczególną uwagę na:

- właściwe zagospodarowanie placu budowy (wygrodzenie terenu z zachowanie stref bezpieczeństwa, tablice informacyjne).
- roboty rozbiórkowe przy wykonywaniu otworów w istniejących ścianach, stropach i dachu
- obsługę sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń
- roboty murarskie, tynkarskie i montażowe - praca na rusztowaniach
- roboty spawalnicze

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi tym zakresie przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibracje oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochronny. Sprzęt ten powinien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych numerów telefonów takich jak: Pogotowia Ratunkowego, Straży Pożarnej i Policji.

9.3. Warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać:

- zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach.
- zgodnie z przepisami Prawa budowlanego
- zgodnie z przepisami BHP
- pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

