

PROJEKTOWANIE I NADZORY

inż. Jarosław Stapor

42-215 Częstochowa, ul. Kiedrzyńska 120/54 tel. (0-34) 325-29-42

RODZAJ PROJEKTU: **PROJEKT BUDOWLANY WYMIANY
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. WRAZ Z
KOTŁOWNIĄ DLA BUDYNKU
PRZEDSZKOLA**

BRANŻA: **SANITARNA**

OBIEKT: **ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE
W SIERAKOWIE ŚLĄSKIM**

LOKALIZACJA
INWESTYCJI: **Sieraków Gm.Ciasna
ul. Wyzwolenia**

INWESTOR: **URZĄD GMINY CIASNA
ul. Nowa 1A**

PROJEKTOWAŁ: **inż. Jarosław Stapor**

OPRACOWAŁ: **Nr upr. UAN-VIII7342/50/93
Piotr Stapor**

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny.

2. Rysunki :

- | | |
|--|-------------------------|
| • Orientacja | rys. nr 1 skala 1:20000 |
| • Sytuacja | rys. nr 2 skala 1:1000 |
| • instalacja c.o. - rzut przyziemia | rys. nr 3 skala 1:100 |
| • instalacja c.o. – rzut parteru | rys. nr 4 skala 1:100 |
| • instalacja c.o.- rzut piętra | rys. nr 5 skala 1:100 |
| • instalacja kotłowni – schemat technologiczny | rys. nr 6 |

1. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego wymiany instalacji co. z kotłownią w budynku przedszkola w Sierakowie Gm.Ciasna

1.1 Podstawa opracowania:

- PT budowlane budynku,
- obowiązujące przepisy i normy.
 - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
 - PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
 - PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczeń. Polskich Normach w tym:
 - PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego-wymagania

1.2.Dane ogólne.

Budynek nie jest podpiwniczony. Kocioł został umieszczony w pomieszczeniu przyziemia. Skład opału zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym obok kotłowni. W parterze i piętrze znajdują się pomieszczenia mieszkalne z przeznaczeniem funkcji na przedszkole.

Istniejąca instalację co. i kotłownię węglową zdemontować . Po demontażu kotła należy spisać protokół komisyjny likwidacji istniejącego źródła ciepła.

Istniejące pomieszczenie kotłowni spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r(Dz. U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w/s warunków jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Pomieszczenie posiada przewód wentylacyjny i spalinowy nadający się do dalszej eksploatacji bez remontu

oraz posiada nawiew powietrza w postaci otworu fi300mm Celowym było by wykonanie nawiewu Zetowego.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować drzwi stalowe o odporności ogniowej EJ30, w pomieszczeniu skład opału drzwi stalowe o odporności ogniowej EJ60.

W załączeniu opinia kominiarska

Przed montażem kotła należy dokonać remontu pomieszczenia kotłowni i składu opału:

- Skucie luźnych fragmentów tynku oraz uzupełnienie
- Wymiana okna o wymiarach 1000x1100mm
- Malowanie ścian i sufitów
- Naprawa posadzki
- Malowanie lamperi na wysokości 1,5m
- Naprawa posadzki
- Wymiana drzwi stalowych

1.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy wg rozwiązań zamieszczonych w części budowlanej projektu.

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury:

- w pomieszczeniu, komunikacja, WC, 20°C
- kuchnia, zmywalnia, 20°C
- łazienka 25°C

Dla takich warunków zapotrzebowanie ciepła szczytowego na cele centralnego ogrzewania (dla warunków obliczeniowych) wynosi dla wyznaczonych pomieszczeń: 10,25 kW

1.4 Opis przyjętego rozwiązania

Instalacja centralnego ogrzewania zaopatrująca w ciepło modernizowane pomieszczenia będzie podłączona do nowo projektowanej instalacji wewnętrznej C.o. . Źródłem ciepła będzie kocioł węglowy z podajnikiem – Ekogroszek projektowany w pomieszczeniu kotłowni zlokalizowanej w budynku (przyziemie). Kocioł będzie zasilał grzejniki znajdujące się w pomieszczeniach budynku: przyziemie(WC), parter(WC, szatnia, Oddział IV, Oddział III)

Z obliczeń dobrano kocioł węglowy z podajnikiem o mocy 20 kW, kocioł dostarczony zostanie z kompletną automatyką pogodową automatyką do układu c.w.u. Kocioł wyposażać należy niezbędną armaturę kotłową oraz dostarczyć odcinek komina dwupłaszczowego do wprowadzenia w komin murowany.

Założenia do projektu:

- Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego : 75/55°C
- Instalacja c.o. miedziana;
- Grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi wyposażonymi w głowice termostatyczne przy wszystkich grzejnikach

1.5. Zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń budynku wykonano wg normy PN-B-03406. Zgodnie z punktem 2.2.1 tej normy w obliczeniach nie uwzględniono wpływu mostków cieplnych w przegrodach. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło przedstawiono w tabeli Nr 1.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń:

$$Q = Q_p(1 + d_1 + d_2) + Q_w$$

Q_p - straty ciepła przez przenikanie

d_1 - dodatek do strat ciepła przez przenikanie dla wyrównania wpływu niskich temperatur powierzchni przegród chłodzących pomieszczenia

d_2 - dodatek do strat ciepła przez przenikanie uwzględniający skutki nasłonecznienia przegród i pomieszczeń

Q_w - zapotrzebowanie na ciepło do wentylacji [W]

$$Q_p = \Sigma(U * (t_i - t_e) * A)$$

U - współczynnik przenikania ciepła [$W/(m^2 * K)$]

t_i - obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [$^{\circ}C$]

t_e - obliczeniowa temperatura w przestrzeni przyległej do danej przegrody [$^{\circ}C$]

A - powierzchnia przegrody lub jej części [m^2]

$$Q_w = [0,34(t_i - t_e) - 7] * V$$

V - kubatura pomieszczenia [m^3]

t_i - obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [$^{\circ}C$]

t_e - obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego [$^{\circ}C$]

Założenia i dane do obliczeń:

> Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych zostały obliczone na podstawie projektu budowlanego:

Ściana zew. z cegły gr. 48cm + styropian 12cm : 0,29 $W/(m^2/K)$

Ściana zew. z cegły gr. 38 cm + styropian 12 cm 0,30 $W/(m^2/K)$

Ściana wew. z cegły gr. 28cm : 0,29 $W/(m^2/K)$

Stropodach istniejący + izolacja wełna gr. 20cm 0,395 $W/(m^2/K)$

Okno: 2 $W/(m^2/K)$

Drzwi: 2 $W/(m^2/K)$

Straty ciepła na wentylację obliczono wg wzoru: $Q_w = [0,34(t - t_e) - 7] * V$

Gdzie t - obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [$^{\circ}C$]

t_e - obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego [$^{\circ}C$]

V - kubatura pomieszczenia [m^3]

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do doboru grzejników w pomieszczeniach projektowanych:

TABELA Nr 1

<i>Lp.</i>	Pomieszczenie	<i>Q_p</i>
00	WC- przyziemie	335
1	WC- parter	486
2	Oddział IV	1253
3	Oddział III	1123
4	Szatnia + Schody	2753
105	Oddział I	1592
106	Oddział II	1565
107	PPN	410
108	WC-piętro	729
	Razem	10246

1.6. Instalacja

Zaprojektowano instalację wodną, dwururową, symetryczną o parametrach pracy 75/55°C. Instalacja zaprojektowana została z rur miedzianych. Rozprowadzenie instalacji w przyziemiu przebiegać będzie pod stropem parteru w istniejących kanałach .

1.7. Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł węglowy z podajnikiem na Ekogroszek

Dobrano Kocioł węglowy KP-20 ZĘBIEC Zakłady Górniczo-Metalowe w Zębcu S.A.z podajnikiem za ekogroszek 8-31,5 mm oraz pellet 6-14mm.

Kocioł dostosowany do spalania paliw stałych w sposób tradycyjny. Kocioł musi posiadać znak bezpieczeństwa Ekologicznego ICHPW w Zabrze Instytut Chemiczny Przeróbki Węgla w Zabrzu.

1.8 Przewody

Do rozprowadzenia czynnika grzejnego zastosowano przewody z miedzi twardej łączone poprzez lutowanie kapilarne. Zasilanie grzejników następuje poprzez podejścia dolne. Przejścia przez przegrody budowlane osadzone w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa.

Układanie przewodów i próba ciśnieniowa powinna być wykonana wg wytycznych producenta rur.

Odpowietrzenie instalacji wykonuje się poprzez odpowietrzniki grzejnikowe.

Dobór średnic instalacji centralnego ogrzewania dla poszczególnych grzejników został obliczony i dobrany zgodnie z wytycznymi do projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Przepływ czynnika w poszczególnych odcinkach został tak dobrany by nie przekraczać jednostkowych oporów liniowych o wartości 80 Pa/m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów:

Zaprojektowano kompensację przy pomocy metody kompensacji naturalnej oraz samokompensacji.

1.9 Izolacja przewodów

Izolacja rur prowadzonych naściennie w przyziemiu i przejściach przez strop i ściany z otuliny Thermaflex gr. 9mm

22mm :	25mm
18mm :	20mm
15mm :	18mm

1.10. Grzejniki

Dla ogrzewanych pomieszczeń zaproponowano i dobrano grzejniki stalowe płytowe **VENTIL COMPACT** firmy PURMO, typ CV.

Każdy grzejnik wyposażony jest w zawór z nastawą wstępną , kołpak ochronny zaworu, zawieszenia przyspawane z tyłu, korek spustowy i odpowietrznik. Osłony wykonane są z blachy ocynkowanej zamocowane w sposób umożliwiający łatwy demontaż.

PURMO jest płytowym grzejnikiem w wykonaniu CV, który może być podłączony od dołu do instalacji co. z prawej strony lub lewej strony.

Głębokość grzejnika typ 11 CV: 60 mm

Głębokość grzejnika typ 22 CV: 102 mm

Dane techniczne grzejników:

- gwint przyłączeniowy	4xG 1/2" i 2x G1/2"
- najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze:	1,0 MPa
- ciśnienie próbne:	1,3 MPa
- najwyższa dopuszczalna temperatura robocza:	<110°C
- podkład : powłoka gruntująca utwardzana termicznie	
- okres gwarancji :	6 lat

Dobór mocy grzejników (z uwzględnieniem współczynników: zastosowania zaworów termostatycznych; usytuowania grzejnika, przeliczeniowego):

$$Q_g = Q \cdot \beta_T \cdot \beta_U \cdot \beta_P \cdot \beta_O \cdot \beta_S$$

β_T – współczynnik uwzględniający zastosowanie zaworu termostatycznego; przyjęto na poziomie 1,15 w celu zminimalizowania ciepłego i hydraulicznego rozregulowania instalacji

β_U – współczynnik uwzględniający wpływ usytuowania grzejnika (na ścianie zewnętrznej pod oknem 1,0; na ścianie wewnętrznej przeciwległej do ściany zewnętrznej z oknem 1,1; przy ścianie wewnętrznej z dala od okien i drzwi 1,2-1,25; pod stropem 1,1)

β_P – współczynnik uwzględniający sposób podłączenia grzejnika do instalacji, jeżeli nie jest zgodny z tym, dla którego sporządzono charakterystyki cieplne

β_O – współczynnik uwzględniający typ obudowy przyjmującej następujące wartości 1,4-0,98

β_S – współczynnik uwzględniający wpływ ochłodzenia wody w przewodach centralnego ogrzewania (dla rozległej 1,17)

Lp.	Pomieszczenie	Q_p	Q_{grz}	$Q_{kat.}$	Typ	Wymiary	Ilość
00	WC - przyziemie	335	335	377	Ventil Compact CV 11	600x500	1
1	WC- parter	486	486	594	Ventil Compact CV 22	600x500	1
2	Oddział IV	1253	1253	1459	Ventil Compact CV 22	600x1200	1
3	Oddział III	1123	1123	1328	Ventil Compact CV 22	600x1100	1
4	Szatnia+schody	688	688	736	Ventil Compact CV 22	600x600	1
4	Szatnia+schody	688	688	819	Ventil Compact CV 22	600x700	3
1.05	Oddział I	1592	1592	1915	Ventil Compact CV 22	600x1600	1
1.06	Oddział II	1565	1565	1904	Ventil Compact CV 22	600x1600	1
1.07	PPN	410	410	484	Ventil Compact CV 22	600x400	1
1.08	WC – piętro	729	729	851	Ventil Compact CV 22	600x700	1

Dobrano głowice termostatyczne firmy Danfoss RTS EVERIS 4230

Stopnie wstępnego nastawienia zaworów termostatycznych muszą być przestrzegane!

Regulacja wydajności poszczególnych grzejników realizowana jest poprzez termostatyczne zawory grzejnikowe typ VK firmy Heimeier.

1.11 Pompy

Pompa obiegowa co.

$$Q = 10246 \text{ W}$$

$$Q = 1,15 \times (10246 \times 0,74) / (15 \times 1000) = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto pompę typu FERRO/DAB VA35/180 ,

Wydajność 0,50-4,0 m³/h

Max ciśnienie 1,0 MPa

Wysokość podnoszenia 6,3 m

1.12. Naczynie zbiorcze

Naczynie zbiorcze wg PN - 91/B-02413.

Pojemność użytkowa $V_u = 1,1 \times V_{\text{max}} \times dV$

- $V_u = 4,78 \text{ L}$ Dobrano naczynie zbiorcze otwarte o pojemności użytkowej $V = 10 \text{ L}$.

Rura zbiorcza /Rura bezpieczeństwa o średnicy $d = 25 \text{ mm}$.

Rura Rura przelewowa o średnicy $d = 25 \text{ mm}$.

1.13. Wytyczne branżowe

- budowlane

Przekłucia przez ściany należy wykonać o średnicy 2 cm większej niż średnica rury wraz z otuliną. Po montażu rurociągu należy wykończyć przegrody budowlane zaprawą cementowo-wapienną lub gipsową.

UWAGA.

Pomieszczenie kotłowni jest pomieszczeniem niezagrożonym wybuchem.

Całość robót wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal - Wytyczne Projektowania poszczególnych instalacji oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. (Dz.U. nr 75 15.06.2002r.,690) z późniejszymi zmianami w/s warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach takich, jak projektowane.

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany dla inwestycji polegającej na budowie instalacji co. z kotłownią w budynku przedszkola w Sierakowie Gm. Ciasna wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT : INŻ. JAROSŁAW STĄPOR

