

PROJEKTOWANIE I NADZORY

inż. Jarosław Stapor

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

RODZAJ PROJEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANY
OPIS TECHNICZNY- ZAMIENNY**

BRANŻA:

SANITARNA

OBIEKT:

**Kompleksowa termomodernizacja
budynków oświatowych w
miejscowości Molna i Wędzina w
Gminie Ciasna- wymiana źródła ciepła i
wewnętrznej instalacji c.o. w budynku
Szkoły Podstawowej w Molnej**

LOKALIZACJA
INWESTYCJI:

Molna ul.Tylna 1

INWESTOR:

**GMINA CIASNA
Ul. Nowa 1a
42-793 Ciasna**

PROJEKTOWAŁ:

**inż. Jarosław Stapor
Nr upr. UAN-VIII7342/50/93**

OPRACOWAŁ:

mgr inż.Piotr Stapor

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny.

2. Rysunki :

- Orientacja
- instalacja c.o. – rzut parteru
- instalacja c.o.- rzut piętra
- Schemat technologiczny

rys. nr 1 skala 1:20000

rys. nr 2 skala 1:100

rys. nr 3 skala 1:100

rys. nr 4

Obliczenia

Plan BIOZ

1. OPIS TECHNICZNY- ZAMIENNY

Do projektu budowlanego wymiany źródła ciepła i wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Molna ul. Tylna 1 Gmina. Ciasna

1.1 Podstawa opracowania:

- 0 PT budowlane budynku,
- 1 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 jest podpiwniczony częściowo. Kocioł został umieszczony w pomieszczeniu adaptowanym na kotłownię na poziomie terenu. Skład opału zostanie zlokalizowany w budynku gospodarczym poza kotłownią. Na parterze i piętrze znajdują się pomieszczenia z przeznaczeniem na funkcje szkolne .

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

Adaptowane pomieszczenie kotłowni należy dostosować do wymagań 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 nie posiada przewodów kominowych i wentylacyjnych.

Projektuje się komin dymowy Dn 200 mm. izolowany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z izolacją termiczną z płaszczem zewnętrznym wykonanym ze stali kwasoodpornej o powierzchni wyblyszczanej na konsoli wsporczej / Firmy Komin Flex HMS/ lub innego producenta spełniających norme PN-93/B-02870 z wylotem wyprowadzonym ponad dach .

Projektuje się kanał wywiewny o przekroju Dn 140 mm izolowany ze stali nierdzewnej

Z wylotem wyprowadzonym ponad dach z wlotem 15 cm pod sufitem pomieszczenia kotłowni z kratką wentylacyjną o wymiarach 14/21 cm

Należy wykonać nawiew powietrza o przekroju 200/200 mm typu. Zetowego.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować drzwi stalowe o odporności ogniowej EJ30 otwierane na zewnątrz kotłowni w pomieszczeniu skład opału drzwi stalowe o odporności ogniowej EJ60 otwierane na zewnątrz.

W załączeniu opinia kominiarska

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

- Demontaż dachu z utylizacją płyt eternitowych
- Podmurowanie ścian
- Montaż dachu z blachy z ociepleniem i podbitką z płyt karton-gips
- Skucie luźnych fragmentów tynku oraz uzupełnienie
- Malowanie ścian i sufitów
- Wymiana posadzki
- Malowanie lamperii na wysokości 1,5m
- Wymiana okna
- Wymiana drzwi stalowych
- Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja wod-kan
- Wewnętrzna instalacja elektryczna

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 mieszkalnych 22 °C, komunikacja 20 °C, WC, 22 °C
- Łazienka 22 °C

Dla takich warunków zapotrzebowanie ciepła szczytowego na cele centralnego ogrzewania (dla warunków obliczeniowych) wynosi dla wyznaczonych pomieszczeń szkoły 31,98 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 pomieszczeniu budynku na poziomie terenu. Kocioł będzie zasilał grzejniki znajdujące się w pomieszczeniach budynku

Z obliczeń dobrano kocioł węglowy z podajnikiem o mocy 30kW , kocioł dostarczony zostanie z kompletną automatyką pogodową automatyką do układu c.w.u. Kocioł wyposażać należy w niezbędną armaturę kotłową oraz dostarczyć odcinek komina dwupłaszczyznowego do wprowadzenia w projektowany komin.

Założenia do projektu:

- Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego : 75/55°C
- Instalacja c.o. miedziana;
- Grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostaticznymi wyposażonymi w głowice termostaticzne 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]

$$Q_p = \sum (U \cdot (t_i - t_e) \cdot A)$$

U - współczynnik przenikania ciepła [W/(m²*K)]

t_i - obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [°C]

t_e – obliczeniowa temperatura w przestrzeni przyległej do danej przegrody [°C]

A - powierzchnia przegrody lub jej części [m²]

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

V - kubatura pomieszczenia [m³]

t_i - obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [°C]

t_e – obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego [°C]

Założenia i dane do obliczeń:

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

Ściana zew. z cegły gr. 52cm+styropian 12cm	:	0,285 W/(m ² /K)
Ściana wew. z cegły gr. 52cm	:	1,069 W/(m ² /K)
Ściana wew. z cegły gr. 32cm	:	1,480 W/(m ² /K)
Ściana wew. z cegły gr. 12cm	:	2,405 W/(m ² /K)
Strop istniejący 20 cm	:	2,533 W/(m ² /K)
Dach+wełna 20 cm	:	0,287 W/(m ² /K)

Okno: 1,5 W/(m²/K)

Drzwi: 1,5 W/(m²/K)

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

Gdzie t- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniu [°C]

t_e- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego [°C]

V- kubatura pomieszczenia [m³]

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do doboru grzejników w pomieszczeniach projektowanych:

TABELA Nr 1 Szkoła

Lp.	Pomieszczenie	Q _o
1	1.1	2940
2	1.2	2510
3	1.3	770
4	1.4	3054
5	1.5	1414
6	1.6	1433
7	1.7	217
8	2.1	3336
9	2.2	3369
10	2.3	1001
11	2.4	1571
12	2.5	1414
13	2.6	1504
	Zapotrzebowanie na moc cieplną wentylacji	7437
	Razem	31972

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 na powierzchni ścian nad podłogą na piętrze na powierzchni ścian nad podłogą

1.7. Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł węglowy z podajnikiem na Ekogroszek

Dobrano Kocioł węglowy KP-30 ZĘBIEC Zakłady Górniczo-Metalowe w Zębcu S.A. z podajnikiem na ekogroszek 8-31,5 mm oraz pellet 6-14mm.

Można zastosować kotły innego producenta o podobnych parametrach.

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

32mm :	40mm
25mm :	30mm
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

zewnątrznej 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)

Spis grzejników dla części szkolnej:

<i>Lp.</i>	<i>Pomieszczenie</i>	<i>Q_p</i>	<i>Q_{grz}</i>	<i>Q_{kat.}</i>	<i>Typ</i>	<i>Wymiary</i>	<i>Ilość</i>
1	1.1	882	882	876	Ventil Compact CV 22	600x800	1
2	1.1	1029	1029	983	Ventil Compact CV 22	600x900	1
3	1.1	1029	1029	1073	Ventil Compact CV 22	600x1000	1
4	1.2	757	757	763	Ventil Compact CV 22	600x700	1
5	1.2	879	879	875	Ventil Compact CV 22	600x800	2
6	1.3	770	770	801	Ventil Compact CV 22	600x700	1
7	1.4	1527	1527	1398	Ventil Compact CV 22	600x1200	1
8	1.4	1527	1527	1643	Ventil Compact CV 22	600x1600	1
9	1.5	1414	1414	1495	Ventil Compact CV 22	600x1400	1
10	1.6	1433	1433	1500	Ventil Compact CV 22	600x1400	1
11	1.7	217	217	214	Ventil Compact CV 11	300x600	1
12	2.1	1001	1001	965	Ventil Compact CV 22	600x1100	1
13	2.1	1168	1168	1211	Ventil Compact CV 22	600x1400	2
14	2.2	1011	1011	970	Ventil Compact CV 22	600x1100	1
15	2.2	1179	1179	1219	Ventil Compact CV 22	600x1400	2
16	2.3	1001	1001	994	Ventil Compact CV 22	600x1000	1
17	2.4	786	786	806	Ventil Compact CV 22	600x700	2
18	2.5	1416	1416	1495	Ventil Compact CV 22	600x1400	1
19	2.6	1505	1504	1521	Ventil Compact CV 22	600x1400	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. Dla szkoły

$$Q = 31972W$$

$$Q = 1,15 \times (31972 \times 0.74) / (23 \times 1000) = 1.18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto pompę typu GRUNDFOS UPS 32-80

Wydajność 10 m³/h

Max ciśnienie 1,0 MPa

Wysokość podnoszenia 8 m

1.12. Naczynie zbiorcze

Naczynie zbiorcze wg PN - 91/B-02413.

Pojemność użytkowa $V_u = 1,1 \times V_{qd} \times V$

- $V_u = 2,5L$ dla szkoły

Dobrano naczynie zbiorcze otwarte o pojemności użytkowej $V=10L$.

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.

Występujące w dokumentacji budowlanej nazwy własne towarów i usług należy traktować jako przykładowe.

Za spełniające wymagania będą uważane również towary i urządzenia równoważne tzn spełniające wymogi użytkowo-funkcjonalno-eksploatacyjne i jakościowe w stopniu nie mniejszym niż wymienione w projekcie.

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt budowlany wymiany źródła ciepła i wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Molna 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

