

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT :

Termomodernizacja budynku świetlicy gminnej w Świącichowie nr 1 .

INWESTOR: *Gmina Damnica*

ADRES : *ul. Górna 1*
76-231 Damnica
gm. Słupsk

ADRES OBIEKTU: *Świącichowo nr 1*
76-231 Damnica

BRANŻA : *Budowlano-Sanitarna*

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>	<i>Pieczątka</i>
Projektowała	mgr inż. Małgorzata Mikołajczyk upr.70/Gd/01		
Opracowała	mgr inż. Dorota Zygmunt		

Słupsk, lipiec 2008 rok

Słupsk dn. 03.07.2008

Jako projektujący oświadczam zgodnie z wymaganiami ustawy prawo budowlane, że „Do projektu budowlanego termomodernizacji budynku świetlicy gminnej w Świącicach nr 1” wykonany został zgodnie z prawem budowlanym i obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną i Polskimi Normami.

Projektował: **mgr inż. Małgorzata Mikołajczyk**
POM/IS/3195/02

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa.....	
Spis zawartości opracowania.....	
Kopie uprawnień	
1. Opis techniczny	
2.. Temat opracowania	
2.1 podstawa i zakres opracowania	
2.2 Informacje o stanie istniejącym.....	
2.3 Informacje o stanie projektowanym.....	
3. Opis projektowanych rozwiązań.....	
3.1. Instalacja centralnego ogrzewania.....	
3.2. Kotłownia na paliwo stałe.....	
3.3. Zestawienie grzejników.....	
3.4. Wytyczne dla branży budowlanej.....	
3.5. Wytyczne dla branży elektrycznej.....	
3.6. Sprzęt przeciwpożarowy.....	
3.7. Obliczenia.....	
3.8. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ).....	
4. Część rysunkowa	
1 - Instalacja c.o. - Rzut parteru	1:50
2 - Schemat technologii kotłowni	1:--.....

1. Opis techniczny

Do projektu budowlanego termomodernizacji budynku świetlicy gminnej w Świącicach nr 1.

2. Temat opracowania

2.1. Podstawa i zakres opracowania

Projekt budowlany opracowano w oparciu o:

- Inwentaryzację budowlaną
- Audyt energetyczny budynku
- Polskie Normy i przepisy
- Uzgodnienia z inwestorem

Projekt budowlany obejmuje swoim zakresem :

- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania
- kotłownię na paliwo stałe

2.2. Informacje o stanie istniejącym

Budynek, w którym projektowana jest instalacja c.o. jest istniejącym budynkiem Świątlicy gminnej w Świącicach. Budynek wyposażony jest w instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej. Budynek posiada instalację c.o.

2.3. Informacje o stanie projektowanym

Projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania oraz nową kotłownię na paliwo stałe oraz demontaż istniejącej instalacji i kotłowni.

3. Opis projektowanych rozwiązań

3.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Charakterystyka cieplna budynku:

- Strefa klimatyczna I, $t_z = -16$ °C
- Ogrzewanie bez przerw z osłabieniem w nocy
- Obliczenie strat ciepła –wg PN-91/B-02020, z uwzględnieniem zapotrzebowania ciepła do ogrzania powietrza wentylacyjnego –wg normy PN-83/B-03430.
- Temperatury wewnątrz pomieszczeń –wg PN-82/B-02402
- Temperatury zewnętrzne- wg PN-82/B-02403
- Zapotrzebowanie ciepła : $Q = 4,2$ kW, wartość zwiększono o 20%, $Q = 5$ kW

Zapotrzebowanie ciepła wynosi **5 kW**. Wg obliczonego zapotrzebowania ciepła **dobrano:**

Kocioł c.o. na paliwo stałe z automatycznym podajnikiem paliwa mocy $Q=15$ kW z regulacją pogodową temperatury czynnika np.: Kostrzewa Pellets Plus P15

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe o parametrach wody grzejnej $70^{\circ}/55^{\circ}$ w systemie otwartym. Czynniki grzejny doprowadzony jest do grzejników z kotłowni. Zaprojektowano system ogrzewania grzejnikowego.

Poziomy c.o. prowadzić przy ścianie nad posadzką, Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurach osłonowych, przestrzeń wypełnić kitem elastycznym.

Instalację rozprowadzającą ciepło zaprojektowano z rur miedzianych i stalowych. Od kotła do pompy obiegowej instalacje wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu DN25 łączonej na gwint. Instalację przed pompą obiegową do grzejników zaprojektowano z rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Kształtki przejściowe stal/miedź zamontować z mosiądzu.

Średnice przewodów poziomych podano w części graficznej projektu. Po prawidłowym wykonaniu instalacji i odbiorze przez kierownika budowy rury na poziomie parteru należy zaizolować pianką poliuretanową o grubości:

średnica do 22 mm -gr. Izolacji 20mm

od 22-35 mm -gr. Izolacji 30mm

od 35-100 mm -gr. Izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

3.1.1. Odpowietrzenie instalacji – poprzez odpowietrzniki automatyczne na każdym grzejniku i w najwyższych punktach instalacji.

3.1.2. Odwodnienie instalacji - przy kotle. Zawór spustowy, kulowy DN25 .

3.1.3. Grzejniki - zaprojektowano grzejniki płytowe np.: PURMO model *Ventil Compact* z elementami konwekcyjnymi i wbudowanym zaworem termostatycznym, powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta osłoną typu grill, o wysokości 600mm(RETTING POLSKA). Zasilanie grzejnika z dołu przez dwa dolne otwory przyłączeniowe do zasilania od podłogowego. Wszystkie otwory z gwintem wewnętrznym $\frac{1}{2}$ ". Zasilanie od podłogowe w grzejnikach V11 zawsze z prawej strony. Przewód zasilający grzejnik powinien być podłączony zawsze dalej od krawędzi grzejnika, natomiast przewód powrotny bliżej krawędzi grzejnika. Grzejnik wyposażony jest we wkładkę zaworową Heimeier lub Oventrop z regulacją wstępną.

W łazience – grzejniki łazienkowe np.: PURMO model *Santorini* zainstalowane na wysokości 1,0 m nad posadzką, grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne z głowicą.

W/w grzejniki są zaopatrzone w zawory odpowietrzające. Na podejściu do grzejników należy zamontować śrubunki z zaworami stopowymi.

Instalację należy wyposażyć w celu uzyskania regulacji ilości ciepła w głowice grzejnikowe termostatyczne firmy "Danfos" z nastawą wstępną.

Po wykonaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą oraz dokonać regulacji poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.

Instalację po wykonaniu poddać próbie ciśnienia 0,6 MPa, a następnie uruchomić i sprawdzić prawidłowość jej działania wykonując próby na zimno i na gorąco.

Z przeprowadzonych prób ciśnieniowych należy sporządzić protokół odbioru podpisany przez kierownika budowy i inwestora.

Instalacja c.o. powinna pracować w układzie otwartym i być zabezpieczona naczyniem wzbiórczym zgodnie z PN.

Uwaga :

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjno-montażowych” tom II –instalacje sanitarne i przemysłowe
Wszystkie zmiany projektu należy zgłosić kierownikowi budowy i uzgodnić z projektantem przed ich wprowadzeniem na budowie.

- Przy prowadzeniu przewodów instalacji c.o. przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne.
- Nie dopuszcza się możliwości zmiany średnic przewodów na mniejsze niż projektowane.

3.2. Kotłownia na paliwo stałe

3.2.1 Kocioł i pozostałe urządzenia

W pomieszczeniu Kotłowni projektuje się kocioł wodny opalany paliwem stałym o mocy $Q=15\text{kW}$ z automatycznym podajnikiem paliwa i regulacją pogodową temperatury czynnika.

Kocioł ten przeznaczony jest do podgrzewania wody do temp. 70°C w systemie centralnego ogrzewania. Minimalna temp. powrotu 55°C .

Lokalizacja kotła jest zgodna z obowiązującymi normami lokalizacji urządzeń na paliwo stałe.

Kocioł będzie współpracował z instalacją c.o. w obiegu wymuszonym na parametrach $70/55^{\circ}\text{C}$. W tym celu instalację należy dodatkowo zaopatrzyć w pompę obiegową o wydajności $0,28\text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=0,7\text{ mH}_2\text{O}$ np.: **WILO-Star-RS 25/2**.

Ze względu na to, że projektowany kocioł winien pracować na stałych parametrach (min. 70°C st. na wyjściu) zaprojektowano podmieszanie wody powrotnej poprzez zawór tródrożny.

Instalacja przed wzrostem ciśnienia zabezpieczona jest naczyniem wzbiórczym systemu otwartego. Naczynie wzbiórcze znajduje się w kotłowni pod sufitem. Dobrano naczynie typu A o objętości użytkowej $5,3\text{ dm}^3$. Średnica rury wzbiórczej 25 mm , rury bezpieczeństwa 25 mm , rury przelewowej 25 mm .

Automatyka kotła: regulator (czujnik temperatury kotła, czujnik temperatury w pomieszczeniu, czujnik temperatury na zewnątrz, ZTK zabezpieczenie termiczne kotła do 94°C)

3.2.2. Pomieszczenie na kocioł

Pomieszczenie przeznaczone na kotłownię posiada odpowiednią kubaturę i wysokość oraz ma możliwość odprowadzenia spalin. Pomieszczenie, w którym zamontowane są urządzenia na paliwo stałe należy wyposażyć w:

- oświetlenie sztuczne i gniazdko elektryczne o napięciu $< 24\text{V}$
- drzwi wejściowe, niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokości $0,8\text{m}$, otwierane na zewnątrz tego pomieszczenia,
- nawiew ,
- wywiew ,
- kanał dymowy

- zlew oraz wodociągowy zawór czerpalny ze złączką do węża, przed zaworem czerpалnym służącym do napełniania kotła należy montować zawór zwrotny,
- wpust podłogowy podłączony do kanalizacji,

3.2.3. Przewód dymowy i wentylacja pomieszczeń

Przewód dymowy (czopuch) wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej o wymiarach \varnothing 16cm o gr. 2 mm, prowadzić ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła. Wysokość pionowego odcinka nie może być mniejsza niż 22,0 cm, natomiast długość tego odcinka nie większa niż 2,0 m. W czopuchu w górnej części należy wykonać otwór szczelnie zamykany do pomiaru ciągu kominowego.

Kocioł należy podłączyć za pomocą czopucha do kanału dymowego o wymiarach \varnothing 25cm. Kanał kominowy należy zaopatrzyć w

- zagłębienie głębokości 0,2-0,5 m w dolnej części komina,
- otwory wycierowe ze szczelnie zamykanymi drzwiczkami

Wentylacja kotłowni:

Wentylacja pomieszczenia, w którym znajdują się urządzenia na paliwo stałe odpowiada Polskim Normom i odbywa się poprzez nawiew i wywiew.

- **nawiew** – Nawiew realizowany będzie poprzez kanał nawiewny czyli kratkę umieszczoną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotła tuż nad posadzką o powierzchni 400 cm² i wymiarach 20x20 cm
- **wywiew** – kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 14x14 cm z otworem wlotowym pod sufitem pomieszczenia, wprowadzony ponad dach i umieszczony obok komina dymowego. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału.
Przyjęto wymiary otworu: 14 x 14 cm

Po podłączeniu przewodów dymowych i krutek wentylacyjnych INSTALACJĘ zgłosić do odbioru przez zakład Kominiarski celem wydania OPINII końcowej.

3.3. Zestawienie grzejników

- Grzejniki firmy PURMO model Ventil Compact:

TYP/wysokość/długość:

CV11/450/400 x 2 szt.

CV11/600/700 x 1 szt.

CV22/600/800 x 3 szt.

- Grzejniki łazienkowe firmy PURMO model Santorini:

TYP: SAN 07 04 x 1 szt.

3.4. Wytyczne dla branży budowlanej :

- wykonać otwór dla wentylacji nawiewnej
- Wykonać komin dymowy
- Wykonać ściankę działową 24cm o odpowiedniej odporności ogniowej wyodrębniającą kotłownię wraz z otworem drzwiowym
- Zamontować drzwi niepalne otwierane na zewnątrz kotłowni
- Wykonać posadzkę niepalną w kotłowni - terakota

3.5. Wytyczne dla branży elektrycznej :

- doprowadzić do pieca i pompy obiegowej energię elektryczną

3.6. Sprzęt przeciw-pożarowy :

- Kotłownia: gaśnica przenośna proszkowa 2 kg

3.7. Obliczenia

Obliczenie wymaganej kubatury pomieszczenia kotłowni :

$$Q=5000 \times 0,86= 4300 \text{ kcal/h}$$

$$V=4300/4000=1,075 \text{ m}^3$$

Rzeczywista kubatura kotłowni: $V=16,48 \text{ m}^3$

Obciążenie cieplne kotłowni $V_c= Q/V_{rz} = 4300/16,48= 261 \text{ kcal/m}^3$

$$261 < 4000 \text{ kcal/m}^3$$

Obliczenie powierzchni otworów wentylacyjnych :

Powierzchnia otworu wywiewnego :

$$F_w = 0,25 \times F_k = 0,25 \times 0,5 = 0,125 \text{ m}^2$$

Powierzchnię otworu zwiększa się o 15% ze względu na zastosowanie kratki ochronnej.

$$F = 0,125 \times 1,15 = 0,144 \text{ m}^2$$

Przyjęto kratkę o wymiarach 14x14 cm.

Powierzchnia otworu wentylacji nawiewnej:

$$F_w = 0,5 \times F_k = 0,5 \times 0,5 = 0,25 \text{ m}^2, \text{ gdzie}$$

F_k - powierzchnia przekroju komina

Przyjęto wykonanie otworu nawiewnego o wymiarach 20x20 cm

Pompa obiegowa :

Wymagana wydajność pompy :

$$V = 1,15 \times (5\,000 \times 0,74) / (15 \times 1000) = 0,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

wysokość podnoszenia 0,7 m H₂O

przyjęto pompę np.: WILO-Star-RS 25/2 DN25

3.8. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ)

Podstawa prawna: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami – Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

1. W trakcie wykonywania robót budowlanych przewiduje się konieczność stosowania przez pracowników budowy środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.
2. Przy wykonywaniu instalacji c.o. w budynku świetlicy gminnej w m. Świącichowo 1 nie przewiduje się wystąpienia zagrożenia zdrowia ludzi.
3. Wszystkie prace powinny być wykonane pod nadzorem uprawnionych do tego osób przez przeszkoloną, posiadającą wymagane kwalifikacje i wyposażoną w odpowiedni sprzęt i odzież ochronną załogę. Teren prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Opracowała:

Projektowała: