

# **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania z gazową kotłownią grzewczą, instalacji gazowej oraz wentylacji dla budynku hali widowiskowo - sportowej z zapleczem w m. Rychwał

**Inwestor: Gmina Rychwał**

## **I. Podstawa opracowania**

- plan zagospodarowania
- projekt budowlany obiektu
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy, normy i wytyczne do projektowania

## **II. Zakres opracowania**

Niniejszy projekt zawiera techniczne rozwiązanie wewnętrznej instalacji c.o. grzejnikowej dla pomieszczeń dydaktycznych i socjalnych zaplecza, gazowej kotłowni grzewczej z wewnętrzną instalacją gazową oraz wentylacji mechanicznej pomieszczeń w zależności od potrzeb budynku projektowanej hali sportowo – widowiskowej w m. Rychwał.

Ciepło dla instalacji grzejnikowej oraz wodnych nagrzewnic wentylacyjnych z nowej projektowanej kotłowni grzewczej z kotłem gazowym, wspólnych dla części socjalnej budynku . Ogrzewanie hali sportowej nagrzewnicami gazowymi na gaz płynny LPG.

## **III. Opis ogólny.**

Projektowany budynek wraz z zapleczem socjalnym i pomieszczeniami towarzyszącymi jest obiektem w całości nowoprojektowanym, stanowiąc łączny kompleks sportowy.. Występować będzie jako wydzielony obiekt z wejściami zewnętrznymi .

W większości budynek występuje jako jedno, w części socjalnej dwukondygnacyjny, obiekt nie-podpiwniczony. Wytyczne dla opracowania projektu branżowego c.o. z kotłownią, instalacji gazowej i wentylacji wg projektu budowlanego oraz uzgodnień z inwestorem.

Budynek realizowany w wersji murowanej z elementów drobnowymiarowych z izolacją cieplną zewnętrzną spełniającą wymogi obowiązującej normy cieplnej .

## **IV. Opis stanu projektowego**

### **1. Opis projektowanej instalacji c.o. grzejnikowej**

Dla części dydaktycznej i zaplecza socjalnego budynku projektuje się wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową z rozdzielaczem dolnym, o parametrach czynnika grzejącego 75/60 °C. Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie nowa kotłownia grzewcza z kotłem gazowym.

Projektowany kocioł gazowy o mocy 150 kW, zabezpieczy wymagane zapotrzebowanie ciepła dla projektowanej części socjalnej budynku.

Włączenie projektowanej instalacji grzewczej dla parteru i piętra w kotłowni od projektowanego rozdzielacza modułowego z nowym układem pompowych wraz z mieszaczem, zaworami odcinającymi i zwrotnymi.

Doprowadzenie ciepła do projektowanych pomieszczeń socjalnych budynku z kotłowni instalacją z rur miedzianych prowadzonych pod stropem kotłowni i parteru, dla części sportowej z doprowadzeniem instalacji do rozdzielaczy szafkowych i dalej prowadzone z rury PEX do grzejników w posadzce parteru i piętra.

Całość instalacji c.o. rozprowadzającej nowoprojektowanej wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutowanych. Rury układać w izolacji termicznej typu STEINNORM wraz z odpowiednią kompensacją i punktami stałymi. Dopuszcza się montaż innego typu rur dla instalacji c.o. układanych wg wytycznych producenta.

Cała instalacja wykonana będzie w systemie zamkniętym. Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez automaty odpowietrzające Mikrovent umieszczone w najwyższych punktach instalacji oraz samoczynne zawory odpowietrzające umieszczone przy grzejnikach.

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach przyjęto grzejniki płytowe np. typu COSMO- NOWA z wbudowanymi zaworami grzejnikowymi, pojedyncze i podwójne typu KV dla pomieszczeń nowoprojektowanych, grzejniki o wysokości  $h = 0,6$  i  $0,9$  m oraz wielkości wg. projektu.

Dopuszcza się montaż grzejników innego typu o podobnej wielkości.

Regulację instalacji przewiduje się poprzez termostaty grzejnikowe typu RTD-N w wykonaniu standardowym w wersji prostej z ustawianą odpowiednio nastawą wstępną przepływu. Ostateczną nastawę przepływu wykonać podczas regulacji zładu wody na gorąco. Na przewodach powrotnych przy każdym grzejniku projektuje się zawory odcinające RVL firmy Danfoss, umożliwiające w wypadku awarii odcięcie pojedynczego grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z całego zładu instalacji.

Rozmieszczenie grzejników, sposób prowadzenia przewodów, kierunki spadów oraz niezbędną armaturę pokazano na załączonych rysunkach.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne prowadzić w tulejach ochronnych.

Po zamontowaniu instalacji przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności z przepłukaniem w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych oraz wykonać próbę działania na gorąco wraz z nastawą zaworów grzejnikowych.

## **2. Wentylacja ogólna**

Wentylację ogólną pomieszczeń socjalnych przyjęto jako grawitacyjną i mechaniczną zgodnie z normą PN-83/B-034330.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń socjalnych odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne w drzwiach wejściowych, poprzez nawietrzniki podokienne oraz otwieranie okien zewnętrznych. Dodatkowo dla pomieszczeń zaplecza i salek gimnastycznych, projektuje się mechaniczną kanałową wentylację nawiewną wymuszoną poprzez dwie centrale nawiewne np. typu VTS , o wydajności powietrza nawiewanego do 2000 m<sup>3</sup>/h .

Wywiew powietrza z pomieszczeń grawitacyjnie oraz mechanicznie, dla pomieszczeń WC, natrysków i szatni wywiew za pomocą wentylatorów ściennych typu EDM załączanych indywidualnie lub jednocześnie wraz z oświetleniem pomieszczenia i wyłącznikiem czasowym.

Wentylacja pomieszczeń socjalnych dodatkowo poprzez przewietrzanie sal przez otwieranie okien, stały nawiew nawietrzakami podokiennymi.

Ciepło potrzebne do ogrzania powietrza wentylacyjnego uwzględniono przy doborze wielkości grzejników .

Zastosowanie wentylacji mechanicznej wyciągowej, przyjęto we wszystkich pomieszczeniach bez bezpośredniego nawiewu zewnętrznego.

### Pomieszczenia szatni i natrysków

Kubatura pomieszczenia	ok. 40 m <sup>3</sup>
Wymagana krotność wymian powietrza	5 w / h
Ilość powietrza wentylacyjnego	200 m <sup>3</sup> /h

Dla pozostałych pomieszczeń socjalnych zaplecza przyjęto nawiew i wywiew w ilości powietrza świeżego  $L = 200 \text{ m}^3/\text{h}$  .

### Pomieszczenie salki korekcyjnej

Kubatura pomieszczenia	ok. 100 m <sup>3</sup>
Wymagana krotność wymian powietrza	4 w / h
Ilość powietrza wentylacyjnego	400 m <sup>3</sup> /h

Nawiew powietrza wentylacyjnego dla tych pomieszczeń przyjęto za pomocą dwóch niezależnych ciągów wentylacji kanałowej z czerpnią ścienną oraz centralą nawiewną. Nawiew powietrza wymuszony poprzez podwieszane centrale wentylacyjne typu VTS – CLIMA VS15 –R-H/S-T lub równoważne, o wydajności powietrza  $V = 650 - 2400 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz mocy grzewczej 16,15 kW każda wraz z wymaganym wyposażeniem i automatyką zależnie od typu i dostawcy urządzeń .

## Pomieszczenia WC

Ilość powietrza wentylacyjnego 50 m<sup>3</sup>/h na oczko ustępowe  
Nawiew powietrza do pomieszczeń WC grawitacyjny kratką w drzwiach, wywiew powietrza wymuszony z zastosowaniem wentylatora typu EDM-80 o wydajności 80 m<sup>3</sup>/h z wyłącznikiem czasowym, indywidualnym dla każdego pomieszczenia WC.

## Sala gimnastyczna

Wentylacje sali gimnastycznej przyjęto jako nawiew grawitacyjny poprzez nawietrzaki podokienne montowane na wysokości 2,0 m nad posadzką za drabinkami oraz poprzez komory nawiewne nagrzewnic gazowych. Wywiew powietrza mechaniczny poprzez wentylatory osiowe montowane na wysokości ok. 7,5 m nad posadzką w ścianach szczytowych, włączanych indywidualnie w zależności od potrzeb.

Całość wentylacji nawiewnej indywidualnej dla każdej grupy pomieszczeń jako kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,75 mm. Kanały będą łączone na kolnierze z uszczelką gumową lub teflonową. Kanały należy izolować cieplnie otuliną z wełny mineralnej gr. 5 mm na folii aluminiowej. Kanały prowadzone pod stropem parteru montować możliwie wzdłuż ścian działowych lub konstrukcyjnych. Wszystkie kanały w pomieszczeniach zabudować płytą gipsowo – kartonową. Przekucia przez ściany zamurować i całość pomalować w kolorze ścian.

Centrale nawiewne jako podwieszane zlokalizowane będą w korytarzu pomieszczeń socjalnych personelu bezpośrednio pod stropem na odpowiedniej konstrukcji wsporczej. Czerpnie świeżego powietrza usytuowane w ścianach zewnętrznych malowane proszkowo w kolorze ściany zewnętrznej. Za centralą na tłoczeniu montować tłumik kanałowy typu IAA-250. W celu regulacji rozplywu powietrza, na głównych odgałęzieniach instalacji przyjąć przepustnice jednopłaszczyznowe. Kanały prowadzone pod sufitem mocowane do ściany co 2,0 m.

Jako elementy nawiewne zaprojektowano kratki wentylacyjne typu KN prostokątne z przepustnicami regulacyjnymi, wykonane ze stali i malowane proszkowo, montowane do kanałów blaszanych.

Rozmieszczenie central nawiewnych oraz prowadzenie kanałów wg projektu, dopuszcza się zmiany prowadzenie oraz ich usytuowania w zależności od potrzeb i kolizji w trakcie budowy.

Automatyka central, zapewniająca bezawaryjną pracę urządzeń zawiera:

- termostat przeciw zamrożeniowy oraz pompa obiegu c.o. zabezpiecza przed zamarznięciem nagrzewnicy
- presostat różnicowy na filtrach sygnalizuje stan zanieczyszczenia filtra

- presostat różnicowy na wentylatorze wyłącza awaryjnie centralę w przypadku braku sprężu na wentylatorze
- regulator kanałowy temperatury umieszczony w kanale nawiewnym za nagrzewnicą, steruje zaworem regulacyjnym nagrzewnicy
- zawór regulacyjny nagrzewnicy
- siłownik zaworu regulacyjnego
- siłownik przepustnic, odcinający dopływ powietrza przy wyłączeniu centrali
- rozdzielnice sterująco – zasilające, wyposażone w obwody zasilania i zabezpieczenia dla silników wentylatorów oraz obwody sterownicze elementów automatyki.

### **3. Ogrzewanie i wentylacja hali sportowej**

Dla projektowanej hali widowiskowo - sportowej ogrzewanie sali przyjęto za pomocą 2 szt nadmuchowych nagrzewnic gazowych dwustopniowych typu F1-41CM z komorą mieszania powietrza zewnętrznego, montowanych na wysokości do 4,0 m nad posadzką .na konstrukcji wsporczej. Przy wejściu na widownię zamontować dodatkowo dwa grzejniki płytowe.

Wentylację ogólną pomieszczenia sali przyjęto jako grawitacyjną zgodnie z normą PN-83/B-034330 oraz mechaniczną w zależności od potrzeb. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia sali grawitacyjny poprzez 7 szt. nawietrzaków podokiennych z żaluzją, montowane na wysokości 2,0 m nad posadzką, poprzez infiltrację oraz otwieranie okien zewnętrznych.

Wywiew powietrza z pomieszczenia poprzez otwory wentylacyjne oraz z wymuszeniem ciągu poprzez cztery wentylatory ściennie osiowe montowane na wysokości ok. 7,5 m nad posadzką sali na ścianach szczytowych.

Ilość świeżego powietrza do wentylacji grawitacyjnej, szczególnie w okresie grzewczym przyjęto dla  $h = 7,0$  m i  $n = 0,5$  w/h i ta ilość została przyjęta do obliczeń strat ciepła pomieszczenia.

$$L_n = 1000 \times 0,5 \times 7,0 = 3500,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ilość świeżego powietrza na ćwiczącego przy grupie 20 osób i 50 m<sup>3</sup>/h

$$L_c = 20 \times 50 = 1000,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ilość powietrza dla 100 widzów i 10 m<sup>3</sup>/h na widza

$$L_w = 10 \times 100 = 1000,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

przy jednorazowej ilości ćwiczących 40 w grupie wynosi na 1 osobę

$$L_c = 3500,0 : 40 = 87,5 \text{ m}^3/\text{h} \text{ ćwiczącego}$$

Obliczenie zapotrzebowania ciepła w oparciu o kubaturę sali /dla  $h = 5,0$ m/:

$$Q = Q_p + Q_w \quad / \text{ kW} /$$

- straty ciepła przez przenikanie oraz na wentylację

$$Q = \frac{G \times V \times /t_w - t_z/}{1000} \times /1 + K/ + \frac{n \times V \times c_p \times g \times /t_w - t_z/}{3600}$$

$$Q = \frac{0,5 \times 4000 \times 34}{1000} \times /1 + 0,075/ + \frac{1,0 \times 4000 \times 1,02 \times 1,2 \times 34}{3600}$$

$$Q = 53,2 + 26,8 = 80,0 \text{ kW}$$

gdzie :

V - kubatura sali gimnastycznej /oblicz./	4000 m <sup>3</sup>
G - współczynnik izolacyjności budynku	0,50
K - współczynnik wysokości hali	0,075
n - krotność wymian powietrza	1,0
t <sub>z</sub> - żądana temperatura wewnętrzna	+ 16 C
c <sub>p</sub> - ciepło właściwe powietrza	1,02

Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła:

$$106,46 \text{ W /m}^2 ; \quad 21,29 \text{ W/m}^3$$

Dobór nagrzewnic:

- dla obliczeniowej wydajności strat ciepła oraz ilości powietrza dla wentylacji przyjęto montaż 2 szt nagrzewnic gazowych o mocy nominalnej do 37 kW każda oraz 2 szt grzejników o wydajności do 5,0 kW każdy.

Wydajność cieplna średnia

$$Q = 2 \times 37,0 + 2 \times 5,0 = 84,0 \text{ kW}$$

W celu uzyskania maksymalnej sprawności systemu zaleca się przestrzeganie następujących zasad:

- nagrzewnice gazowe montować możliwie jak najbliżej przestrzeni roboczej, lecz aby strumień ciepła nie był skierowany bezpośrednio na ludzi.

Do wywiewu mechanicznego powietrza szczególnie w okresie letnim, przyjęto montaż 2 szt wentylatora ściennego typu AKWILON -500 o wydajności L = 3700 m<sup>3</sup>/h każdy. Włączanie wentylatora indywidualne w zależności od potrzeb

#### **4. Instalacja technologiczna do nagrzewnic**

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby powietrza wentylacyjnego jako czynnik grzewczy zasilający nagrzewnice, powinien posiadać stałe parametry 90/70 C, który będzie dostarczany bezpośrednio z rozdzielacza cieplnego kotłowni gazowych wspólnej dla budynku i pomieszczeń socjalnych.

Na włączeniu układu c.o. przy rozdzielaczu w kotłowni projektuje się pompę obiegową produkcji Grundfoss, typu UP40-50, z zaworem odcinającym i zwrotnym oraz filtr siatkowy gwintowany.

Przy każdej nagrzewnicy należy zamontować zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem typu DR15 GMLA dn 15 HONEYWELL i pompą obiegową typu UPS 25-20/130 wraz z zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym i filtrem.

Na rurociągu powrotnym za układem pompowym każdej nagrzewnicy zastosować zawór równoważący regulacyjny typu Kombi 2+ dn 20 HONEYWELL.

Instalację grzewczą do nagrzewnic z kotłowni prowadzić równolegle z rurami instalacji grzejnikowej stosując ten sam rodzaj materiału. Instalacja wykonana będzie w systemie zamkniętym. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować cieplnie pianką poliuretanową.

#### **5. Kotłownia grzewcza**

Dla projektowanej adaptowanej części budynku od strony ulicy Młyńskiej, projektuje się wykonanie nowej kotłowni gazowej dla zasilania tej części obiektu.

Źródłem zasilania w ciepło projektowanej tu instalacji c.o. oraz nagrzewnicy wentylacyjnej będzie nowy gazowy kocioł grzewczy o mocy 150 kW przystosowany do spalania gazu płynnego LPG.

Dla tych parametrów zaprojektowano kocioł gazowy np. typu Buderus Logano G434 – 150 kW lub równoważny tym parametrom.

W kotłowni tej projektuje się również montaż nowych dwóch podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 l np. typu SM500 lub Buderus LT/1.

Na zasilaniu instalacji c.o. do rozdzielacza przyjęto pompę obiegową dla obiegu grzewczego typ 65 Pos 30B, dla instalacji grzewczych parteru i piętra pompa typ 32 Poe 60 C/MEGA, nagrzewnic wentylacyjnych typu 32POe 60 C/MEGA, dla zasilania zasobnika c.w. typ 25Por 40C lub PUS 25 Rp 1” oraz dla cyrkulacji pompę typu 25 PWe 60 C Rp1”.

Na powrocie instalacji przyjęto montaż filtra siatkowego lub odmulnika typ FOM z zaworami odcinającymi i zwrotnym na zasilaniu i powrocie.

Dla zabezpieczenia instalacji układu zamkniętego przyjmuje się naczynie wzbiorcze przeponowe typu REFLEX – 300N o pojemności 3000 l, przy podgrzewaczu c.w. uż. naczynie przeponowe typu REFIX -DD33

Wykonanie nowoprojektowanej instalacji w kotłowni od kotła przyjmuje się również z rur miedzianych o połączeniach lutowanych, prowadzonych z wymaganą kompensacją wydłużeń na odpowiednich uchwytych wsporczych. Rury izolować termicznie kształtkami izolacyjnymi.

Na wejściu do pomieszczenia kotłowni zamontować drzwi przeciwpożarowe EI30, otwierane na zewnątrz korytarza.

Z uwagi na montaż kotła gazowego z atmosferycznego, odprowadzenie spalin z kotła z zastosowaniem przewodowego wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej MKD - Dn200 mm w przewodzie murowanym, wyprowadzony min. 1,0 m ponad dach budynku.

Do nawiewu powietrza wymagany jest oddzielny kanał nawiewny powietrza typu Z o przekroju 400x 200 mm ,kanał sprowadzony z wylotem nad posadzką kotłowni. Grawitacyjne wentylacja wyciągowa kanałem murowanym z kratką ścienną pod sufitem pomieszczenia kotłowni..

### Założenia do obliczeń strat ciepła

Straty ciepła pomieszczeń obliczono zgodnie z normą PN 83/B03406.

Temperatury obliczenie wewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402 natomiast temperatury budynku wg. normy PN-82/B-02043.

- rodzaj budynku masywny, dobrze izolowany
- rodzaj ogrzewania: wodne-pompowe
- obliczeniowe temperatury wody: 70/55 °C
- temperatura wewnętrzna pom.  $t_w = + 20 \text{ C}$
- strefa klimatyczna II:  $t_z = -18^\circ\text{C}$
- działanie ogrzewania bez przerwy

Obliczenia wykonano w całości przy użyciu formularza.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła:

dla pomieszczeń socjalnych parteru i piętra	ok. 30,0 kW
dla pomieszczeń rekreacyjnych	ok. 30,0 kW
dla nagrzewnic wentylacji nawiewnej	ok. 50,0 kW
dla potrzeb podgrzewaczy c.w.uż	ok. 35,0 kW
Razem	----- 145,0 kW



## **6. Opis projektowanej instalacji gazowej.**

Istniejąca wewnętrzna instalacja gazowa dla budynku obejmuje: rozprowadzenie rur od szafki zewnętrznej przyłącza z reduktorem II” w szafce zewnętrznej oraz doprowadzeniem wewnętrznym do kotła gazowego i nagrzewnic .

Projektowana nowa instalacja wewnętrzna obejmuje wykonanie przyłącza gazu od zbiorników propanu z rury gazowej PE/40 do szafki zewnętrznej z reduktorem. Wykonanie nowej instalacji z rury stalowej o średnicy fi 50 do 25 mm .

.Całość instalacji projektowanej wykonana będzie z rur stalowych o połączeniach spawanych, wraz z podłączeniem nowych urządzeń gazowych .

Rury poziome prowadzi ze spadkiem 4% w kierunku przyborów, na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2 cm od nich. Od innych instalacji sanitarnych odległości prowadzenia rur wynoszą:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami.

Przejścia przez ściany montować w rurkach ochronnych z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rurami szczeliwem. Przejście rur w pomieszczeniu prowadzone jest na wewnętrznej ścianie pod stropem parteru i kotłowni oraz po zewnętrznej ścianie sali .

Na podłączeniu urządzeń gazowych oraz przed gazomierzem montować zawory gazowe przelotowe wg PN-55/H-74201. Montowane urządzenia grzewcze muszą być przystosowane do spalania gazu płynnego - propan..

Dla zabezpieczenia przed korozją rury stalowe malować farbą podkładową przeciwrdzewną oraz nawierzchniową ogólnego stosowania.

Średnice rur gazowych oraz ich prowadzenie pokazano w niniejszym projekcie.

Pobór powietrza kanałem nawiewnym, odprowadzenie spalin z kotła gazowego wkładem przewodowym z blachy kwasoodpornej na zewnątrz. Podłączenie nagrzewnic zgodnie z instrukcją montażu zastosowanych urządzeń.

Wentylacja pomieszczenia jako nawiewno-wywiewna zapewnia dostarczenie niezbędnej ilości powietrza do wentylacji. . Drzwi pomieszczenia z zamontowanym kotłem gazowym muszą otwierać się na zewnątrz.

Instalowane urządzenie gazowe winno posiadać aktualne ważne zezwolenie na dopuszczenie do obrotu oraz posiadać znak bezpieczeństwa "B" i przystosowanie do spalania gazu płynnego - propan. Montaż urządzenia, ich eksploatację i konserwację należy prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez producenta

Wykonaną instalację gazową należy podać próbie szczelności. Sprawdzenie wykonania polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania.

## **VI. Warunki wykonania**

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z niniejszym projektem. Ewentualne uzasadnione zmiany i odstępstwa od dokumentacji uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Całość robót oraz odbiór końcowy wykonać wg. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Montaż urządzeń oraz armatury należy wykonać wg. dostarczonych DTR przez producentów urządzeń lub serwis dostawcy.

Dostawców urządzeń i elementów wentylacyjnych określono przypadkowo, przy stosowaniu zamienników nie można obniżyć założonych standardów.

Dokumentacja nie obejmuje okablowania i połączeń elektrycznych wentylatorów i central nawiewnych – wykonawca montuje na podstawie dokumentacji dostarczonej przez producenta urządzeń. Centrale wentylacyjne montować na konstrukcji wsporczej z zachowaniem przepisów BHP.

Wszelkiego rodzaju przekucia i otwory wykonać nie naruszając elementów konstrukcyjnych budynku.

Przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7.07 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r nr.207 oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 12.2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U. z 2002 r nr 209 poz. 1776/.

Protokół odbioru instalacji grzewczej c.o i wentylacji należy dołączyć do protokołów odbioru obiektu w celu uzyskania decyzji zezwalającej na jego użytkowanie.

Opracował:

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości projektu	str. 2
3. Opis techniczny i obliczenia	str. 3 - 12
4. Informacja BIOZ	str. 13
5. Oświadczenie projektanta i uprawnienia	str. 14 - 16
6. Rysunki:	
Plan zagospodarowania	rys. nr 1
Rzut przyziemia – inst. c.o. i wentylacji	rys. nr 2
Rzut piętra – inst. c.o. i wentylacji	rys. nr 3
Rzut przyziemia - kotłownia	rys. nr 4
Schemat technologiczny kotłowni	rys. nr 5
Aksonometria instalacji gazowej	rys. nr 6
Profil przyłącza gazowego	rys. nr 7
Zestawienie urządzeń i armatury	
Schematy inst. gazowej zbiornik	
Schemat centrali nawiewnej i kotła	

Zestawił: