

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. Poniec

Inwestor: Gmina Poniec

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. Poniec.

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

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 oraz łącznikiem szkolnym .

W większości budynek występuje jako jedno, w części socjalnej dwukondygnacyjny, obiekt w całości niepodpiwniczony. 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 rozdziałem dolnym, o parametrach czynnika grzejnego 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 cieplika 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 antywłamaniowe 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 m³/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 ³
Wymagana krotność wymian powietrza	5 w / h
Ilość powietrza wentylacyjnego	200 m ³ /h

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

Pomieszczenie salki fitness

Kubatura pomieszczenia	ok. 130 m ³
Wymagana krotność wymian powietrza	3 w / h
Ilość powietrza wentylacyjnego	400 m ³ /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 m³/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 m³/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 kołnierze 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 rozpyłu 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 jeden grzejnik płytowy.

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 8 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 $h = 7,0 \text{ m}$ i $n = 0,5 \text{ w/h}$ 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 $50 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- ilość powietrza dla 100 widzów i $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 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 $h = 5,0\text{m}$ /:

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

- straty ciepła przez przenikanie oraz na wentylację

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

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

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

gdzie :

V - kubatura sali gimnastycznej /oblicz./	4000 m ³
G - współczynnik izolacyjności budynku	0,50
K - współczynnik wysokości hali	0,075
n - krotność wymian powietrza	1,0
t _z - żądana temperatura wewnętrzna	+ 16 °C
c _p - 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 47 kW każda oraz 1 szt grzejnik.

Wydajność cieplna średnia

$$Q = 2 \times 47,0 = 94,0 \text{ kW}$$

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 4 szt wentylatora ściennego typu np. AKWILON -500 o wydajności $L = 3700 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy. Włączanie wentylatora indywidualne w zależności od potrzeb

4. Instalacja technologiczna do nagrzewnic

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby powietrza wentylacyjnego jako czynnik grzejny zasilający nagrzewnice, powinien posiadać stałe parametry 90/70 C, który będzie dostarczany bezpośrednio z rozdzielacza ciepłego 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 ziemnego.

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 niezależna 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 dwupłaszczowy w izolacji, 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. $t_w = + 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 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 i gimnast. parteru	ok. 40,0 kW
dla pomieszczeń rekreacyjnych piętra	ok. 20,0 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.

Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa dla budynku hali obejmuje: rozprowadzenie rur od szafki zewnętrznej przyłącza z zaworem odcinającym w szafce zewnętrznej oraz doprowadzeniem wewnętrznym do kotła gazowego i nagrzewnic .

Projektowana nowa instalacja obejmuje wykonanie zewnętrznego przyłącza gazu od gazomierza z rury gazowej PE/50 i PE/32 do zasilania nagrzewnic, oraz wykonanie nowej instalacji w budynku z rur stalowych o średnicy ϕ 40 i 25 mm do zasilania kotła.

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

Rury poziome prowadzić 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 ziemnego .

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:

- kontrolu zgodności wykonania z projektem
- kontrolu 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: