

Inwestor: **Gmina Skarżysko - Kamienna, Ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko - Kamienna**

Egzemplarz nr.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 8 w Skarżysku - Kamiennej

| | |
|---------------|---|
| Obiekt | BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ |
| Adres | Skarżysko – Kamienna, ul. Podjazdowa 21 , Dz Nr Ew. 37/2 |
| | Kategoria obiektu – IX, JEDN EWID: Skarżysko - Kamienna |
| Branża | SANITARNA |

Ja niżej podpisany

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE

w/w projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

| Projektowali | Imię i nazwisko | Podpis | Data |
|---------------------|--|---------------|-------------|
| Projektant | mgr inż. Ewelina Chłąd Upr. nr SLK/6257/PWBS/16 | | V.2017. |

Spis zawartości

| | |
|---|----|
| I. STRONA TYTUŁOWA..... | 2 |
| Spis zawartości..... | 2 |
| II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA..... | 3 |
| III. OPIS TECHNICZNY..... | 5 |
| 1. Cel i podstawa opracowania..... | 5 |
| 2. Obszar oddziaływania obiektu..... | 5 |
| 3. Charakterystyka budynku..... | 5 |
| 4. Instalacja centralnego ogrzewania..... | 5 |
| 4.1. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród..... | 5 |
| 4.2. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze..... | 6 |
| 4.3. Opis rozwiązań projektowych – instalacja centralnego ogrzewania..... | 6 |
| 4.4. Izolacja termiczna..... | 9 |
| 5. Wytyczne branżowe..... | 10 |
| 6. Uwagi końcowe..... | 10 |

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| Nr rys | Przedmiot rysunku | Skala | Strona: |
|--------|---------------------------------------|-------|---------|
| 1 | Rzut piwnicy – instalacja CO | 1:100 | 11 |
| 2 | Rzut parteru – instalacja CO | 1:100 | 12 |
| 3 | Rzut piętra I – instalacja CO | 1:100 | 13 |
| 4 | Rzut piętra II – instalacja CO | 1:100 | 14 |
| 5 | Rozwinięcie – instalacja CO | - | 15 |
| 6 | Schemat montażowy osłon grzejnikowych | 1:25 | 16 |

- Załączniki:

Uprawnienia i izba projektanta

17

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

Dz.U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126.

Inwestor: Gmina Skarżysko - Kamienna, Ul. Sikorskiego 18
26-110 Skarżysko - Kamienna

Temat: Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 8
w Skarżysku - Kamiennej

Lokalizacja: Skarżysko – Kamienna, ul. Podjazdowa 21 ,
Dz Nr Ew. 37/2

Maj 2017

I. PODSTAWA OPRACOWANIA :

Niniejszą informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

II. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI :

Zakres robót obejmuje wykonanie demontażu całej instalacji centralnego ogrzewania tj. instalacji rurowej, zaworów i złączek oraz grzejników; wykonanie nowej instalacji z rur i kształtek stalowych i montaż nowych grzejników stalowych płytowych wraz z konieczną armaturą.

III. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Brak.

IV. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA I LUDZI.

Brak.

V. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Uznano, że podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia w rozumieniu cytowanego w poz. 3.4.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury :

- uraz od elektronarzędzi
- porażenie prądem
- urazy mogące powstać podczas prac ślusarskich przy demontażu
- urazy mogące powstać podczas prac montażowych

VI. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Należy przeprowadzić szkolenie pracowników pod względem BHP na następujących stanowiskach pracy:

- Szkolenie BHP przy robotach demontażowych
- Szkolenie BHP przy robotach transportowych i rozładunkowych
- Szkolenie BHP przy robotach montażowych w budynkach (montaż rurociągów, grzejników i armatury)

Poza szkoleniem podstawowym, nie przewiduje się dodatkowo szkolenia specjalistycznego pracowników. Pracownicy wykonujący roboty przy instalacji C.O. powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów **bhp** jakie obowiązują wszystkich pracowników w budownictwie tj. kurs **bhp I stopnia** dla pracowników fizycznych, oraz kurs **bhp II stopnia** dla kadry technicznej.

Ponadto pracownicy fizyczni powinni otrzymać szczegółowy instruktaż dla poszczególnych stanowisk: jak roboty przy próbach szczelności, ciśnieniowych, roboty przy czynnej instalacji elektrycznej. Pracownicy powinni zapoznać się ze sprzętem **bhp** występującym na budowie w zakresie jego obsługi.

VII. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA

Przed rozpoczęciem robót, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonywanie skrzyżowań z siecią elektryczną kablową winno prowadzić się po wyłączeniu napięcia.

Projektant:

mgr inż. Ewelina Chłąd
Upr. nr SLK/6257/PWBS/16

III. OPIS TECHNICZNY

1. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej wewnętrznej instalacji CO dla budynku Szkoły Podstawowej nr 8 w ramach zadania pn. „Termomodernizacja Szkoły Podstawowej Nr 8 w Skarżysku - Kamiennej”

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja własna,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Obszar oddziaływania obiektu

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono, że obszar jej oddziaływania nie wykracza poza granice działki objętej wnioskiem, na której zlokalizowano obiekt i planowana jest termomodernizacja budynku i nie oddziałuje na nieruchomości sąsiednie.

3. Charakterystyka budynku

Istniejący budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Pełni funkcję budynku szkoły podstawowej. Źródłem ciepła dla budynku są 2 kotły gazowe o mocy 170kW każdy. Parametry instalacji w budynku 70/50 st.C. Budynek w chwili obecnej nie spełnia wymagań ochrony cieplnej. Ściany i przegrody zewnętrzne oraz stropy zostaną ocieplone w ramach termomodernizacji obiektu. W ramach termomodernizacji projektuje się całkowity demontaż istniejącej instalacji C.O a następnie ich utylizację. Usunięciu będą podlegały, również uchwyty mocujące rury do sufitu bądź ściany. Podczas demontażu nastąpi wykucie niektórych elementów, co będzie skutkowało robotami naprawczymi związanymi z zamurowaniem lub zatynkowaniem niepotrzebnych otworów. Istniejące bruzdy załatać. Miejsca, które zostały uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu po przez pomalowanie bądź położenie płytek. Ściany za grzejnikami oraz resztą elementów starej instalacji (np. rur, uchwytów) należy odmalować.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana z istniejących kotłów gazowych znajdujących się w kotłowni budynku. Główny poziom instalacji centralnego ogrzewania będzie prowadzony istniejącym kanale technologicznym. W celu montażowym należy otwierać i zamykać kanał poprzez ściąganie płyt. Instalację na parterze oraz piętrach należy prowadzić przy ścianach. Instalację zaprojektowano ze stali węglowej, łączonych w technologii zaprasowywanej oraz izolowanych termicznie. Istniejącą instalację centralnego ogrzewania należy zdemontować.

4.1. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono wg normy PN-EN ISO 6946:2008 (Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania). Otrzymane wartości przedstawiono w tabeli.

Tab. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród

| Opis przegrody | U [W/m ² ×K] |
|-------------------|-------------------------|
| Ściany zewnętrzne | 0,20 |

| | |
|------------------------------|------------------|
| Ściana na gruncie | 1,19 |
| Dach/stropodach | 0,15 |
| Drzwi zewnętrzne/bramy | 1,30; 2,60 |
| Okna niepodlegające wymianie | 1,3; 3,00 |
| Okna podlegające wymianie | 0,90 |
| Strop nad piwnicą | 1,63 |
| Podłoga na gruncie | 0,61 |
| Ściany wewnętrzne | 2,01; 1,35; 0,84 |
| Drzwi wewnętrzne | 4,50 |

4.2 Obliczenia zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Obliczenia zapotrzebowania ciepła ogrzewanych pomieszczeń wykonano wg normy PN-EN 12831: 2006 dla III strefy klimatycznej (-20°C) w programie Instal-OZC 4.13. Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość: **Q = 176,88 kW**.

Przewiduje się pozostawienie istniejących kotłów gazowych połączonych w kaskadzie. Kotły są w dobrym stanie technicznym. W związku ze zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło przewiduje się pracę jednego kotła gazowego przez większość sezonu grzewczego.

4.3 Opis rozwiązań projektowych – instalacja centralnego ogrzewania

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego

Parametr instalacji C.O. : 70/50 °C

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

| | |
|--|---------|
| - pomieszczenia biurowe, socjalne, sale lekcyjne, wc | T=20 °C |
| - łazienki | T=24 °C |
| - magazyny, pomieszczenia techniczne | T=16 °C |

Obliczeń instalacji dokonano przy pomocy programu komputerowego **Instal-OZC 4.11. oraz Instal-therm 4.11. HCR**. Wymiary instalacji podano na rysunkach. Według wyliczeń:

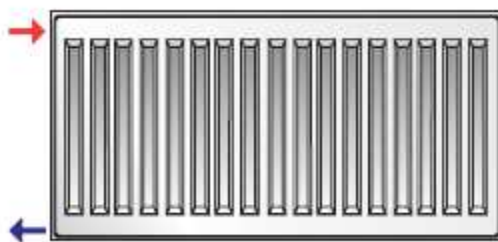
- opory na projektowanej instalacji CO 25,24 kPa
- przepływ 6,24 m³/h
- zład instalacji 2271,2 dm³

W budynku projektuje się

- demontaż istniejącej instalacji CO,
- wymianę istniejących grzejników na grzejniki płytowe,
- rozproszczenie nowych przewodów instalacji centralnego ogrzewania,
- wymianę rozdzielacza wraz z armaturą
- zamontowanie armatury i izolacji,

Przed zamontowaniem nowej instalacji należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji wraz z grzejnikami. Miejsca, które zostały uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu. Ściany za zdemonstrowanymi grzejnikami oraz rurami pomalować. Projektowaną instalację CO należy doprowadzić do pomieszczenia z rozdzielaczem ciepła znajdującym się w piwnicy. Ze względu na zły stan projektuje się wymianę rozdzielacza ciepła wraz z armaturą. Obieg czynnika będzie wymuszać istniejąca pompa obiegowa,

Dobór grzejników wykonano w programie Instal-therm 4.12 H, dla czynnika grzewczego o parametrach pracy: 70/50°C, 100% woda. Dla pomieszczeń budynku projektuje się grzejniki stalowe płytowe z połączeniem bocznym. Moc poszczególnych odbiorników jest dobrana dla każdego pomieszczenia zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02402:1982.



Schemat zasilania bocznego projektowanego grzejnika.

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Wybór miejsca montażu grzejnika jest bardzo ważny, aby grzejnik spełniał swoje walory użytkowe oraz odpowiednio odprowadzał ciepło do pomieszczenia. Nie jest zalecane umiejscawianie grzejnika w głębokich wnękach oraz miejscach nie gwarantujących prawidłowej naturalnej cyrkulacji powietrza. Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej. Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach. W przypadku gdy istniejąca wnęka grzejnikowa będzie za mała w celu montażu grzejnika, wnękę należy zamurować.

Grzejnik usytuowane w miejscach dostępnych dla dzieci należy obudować. Obudowy grzejników należy zastosować w pomieszczeniach, spełniających następujące funkcje: komunikację, przedsionki, klatki schodowe, sale lekcyjne, wc, rozbieralnie, szatnie, łazienki, natryski. Projektuje się osłony z drewna. Osłony na grzejniki muszą być w sposób stabilny przymocowane do ściany, umożliwiając dostęp do zaworów termostatycznych. Przed dostawą osłon wykonawca uzgodni z inwestorem kolor i konkretną perforację osłon. Grzejniki usytuowane na sali gimnastycznej należy zamontować za drabinkami, bądź za osłonami.

Minimalne odstępki zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. Minimalne odstępny grzejnika od elementów budowlanych

| Rodzaj grzejnika | Odstęp minimalny grzejnika | | | |
|---|----------------------------|------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| | Od ściany za grzejnikiem | Od podłogi | Od bocznej ściany | |
| | | | Od strony bez armatury grzejnikowej | Od strony z armaturą grzejnikową |
| | cm | cm | cm | cm |
| Płytowy stalowy | 5 | 7 | 15 | 25 |
| Dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika | | | | |

Przy grzejnikach przewiduje się zamontowanie zaworów:

- zasilanie grzejników - zawory termostacyjne z nastawą wstępną,
- powrót z grzejników - zawory odcinające,

Poza zaworami grzejnikowymi projektuje się:

- zawory regulacyjne za rozdzielaczem,
- zawory odcinające na rozgałęzieniach instalacji oraz przy rozdzielaczu,
- regulacyjne zawory podpionowe,
- automatyczne zawory odpowietrzające,
- zawory spustowe na najniższych punktach instalacji CO oraz na rozdzielaczach.

Armaturę należy montować w tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewnętrznie w technologii kształtek zaciskowych. Średnice przewodów wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Instalacje prowadzić zgodnie z częścią rysunkową pod sufitem najniższej kondygnacji ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzimy w razie możliwości po istniejących śladach przy ścianach pomieszczeń. Na odejściu od sieci głównej przy każdym rozgałęzieniu na przewodzie zasilającym i powrotnym zamontować zawory odcinające. Przewody należy zamocować przy użyciu metalowych uchwytów bądź opasek przykręconych do stropu za pomocą łącznika mechanicznego, którego minimalne zagłębienie w strop wyniesie 6 cm. Uchwyty stosować w odległościach zalecanych przez producenta rur.

Ze względu na długie odcinki przewodów instalacji centralnego ogrzewania przewody prowadzić zgodnie z zachowaniem kompensacji naturalnej oraz z wykorzystaniem kompensatorów mieszkowych. Przed i za kompensatorami mieszkowymi należy zastosować podpory kierunkowe zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku oraz łączenia modułów należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. Punkty stałe mocować do stropu budynku. Zarówno przewody zasilania i powrotu powinny być dodatkowo mocowane przy urządzeniach zasilanych i zasilających. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów

tów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić atestowaną masą ognioochronną o odporności równej odporności przegrody.

Na każdym z pionów w najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych odpowietrzników. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420. Przed odpowietrnikami zamontować zawory odcinające. Odpowietrzniki montować na wysokości 1,8-2,0m w celu zapobiegnięcia ingerencji uczniów.

Wykonać próbę szczelności zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta urządzeń. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na ciepło z regulacją.

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym Polskim Normom, oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

4.4 Izolacja termiczna

Izolację cieplną wykonać wg normy PN-B-02421:2000 (Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze). Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie podane w tabeli poniżej.

Tab. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| L.p | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 w/m*K) ¹⁾ |
|-----|--------------------------------|--|
| 1 | Średnica wew. do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wew. do 22 – 35 mm | 30 mm |

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| 3 | Średnica wew. do 35 – 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wew. do ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50 % wymagań z poz 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50 % wymagań z poz 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zaizolowaniu podlegają tylko przewody prowadzone w kanałach technologicznych i pomieszczeniach piwnicy.

5. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- demontaż istniejącej instalacji c.o., rozdzielaczy i grzejników,
- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane,
- miejsca uszkodzone podczas prac demontażowych i montażowych należy przywrócić do istniejącego stanu.

Prace należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciwpożarowego, nie można prowadzić prac spawalniczych w pomieszczeniach w których znajdują się materiały łatwopalne, pomieszczenia te należy opróżnić i zapewnić środki p.poż. przed rozpoczęciem prac.

Wszystkie przepusty i przejścia instalacyjne przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego wykonać jako przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej (EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty przewodów stalowych należy prowadzić w stalowych rurach ochronnych uszczelnionych masą ognioodporną.

6. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” i właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003;
- wytycznymi producentów urządzeń.

Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

Uwaga!

Poziomy instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w kanałach technologicznych. W przypadku braku kanałów należy prowadzić instalację pod sufitem najniższej kondygnacji i obudować płytami k-g lub należy zgłosić się do nadzoru autorskiego.