

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczno – budowlany,
- zlecenie inwestora,
- obowiązujące normy

### **2. Przedmiot opracowania**

Projekt niniejszy obejmuje:

- remont instalacji c.o.
- remont instalacji c.w.u.

### **3. Dane ogólne**

Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Brzostowej będące przedmiotem niniejszego opracowania jest obiektem istniejącymi.

Tematem opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania opracowanie rozprowadzająca czynnik grzewczy w układzie dwururowym i wymiana instalacji ciepłej wody użytkowej.

### **4 Opis instalacji c.o.**

Podstawy obliczeń instalacji centralnego ogrzewania

Obliczenia instalacji c.o. wykonano na podstawie następujących norm:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - temperatura ogrzewanych pomieszczeń   | PN-82/B-02402     |
| - temperatura obliczeniowa zewnętrzna   | PN-82/B-02403     |
| - współczynnik przenikania przegród   | PN EN 6946: 2008  |
| - zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń oraz przeprowadzonego audytu energetycznego budynku | PN EN 12831: 2006 |

### **Zapotrzebowanie ciepła**

Zapotrzebowanie na moc cieplną dla instalacji centralnego ogrzewania obiektu przyjęto na podstawie audytu energetycznego i wynosi ono  $Q = 60,5 \text{ kW}$ .

Jako narzędzie do obliczeń wykorzystano program OZC.

Parametry instalacji centralnego ogrzewania 70/55 °C.

## **Źródło ciepła**

Źródłem ciepła w rozpatrywanym obiekcie jest projektowany kocioł gazowy.

## **Przewody**

Instalacje centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych i typu PEX.

Otwory po przebiciach przez ściany i stropy oraz bruzdy powstałe po demontażu przewodów należy wypełniać zaprawą cementową z zatarciem i zamalowaniem miejsc po przebiciach.

Instalację po jej montażu należy dokładnie przepłukać, wyregulować hydraulicznie oraz wykonać próbę szczelności na ciśnienie odpowiadające maksymalnym warunkom roboczym.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany budynku należy wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po około 2cm po wykończeniu powierzchni ścian.

## **Elementy grzejne**

Zastosowano grzejniki jedno i dwupłytowe. Wymiary grzejników podano na rysunkach, można także zastosować zamiennie grzejniki o innych wymiarach z zachowaniem ich mocy cieplnej.

## **Regulacja hydrauliczna instalacji**

Do regulacji ilości strumienia czynnika grzewczego przepływającego przez grzejniki służą zawory termostaticzne i podpionowe. Ze względu na typ budynku projektuje się głowice wzmocnione, które pełnią również funkcje przeciwkradzieżową i antywandalową. Głowice tego typu zamontowane na stałe mogą być zdjęte jedynie przy użyciu specjalnych narzędzi

## **Izolacja cieplna**

Po malowaniu rurociągi instalacji c.o. zaizolować cieplnie przy pomocy otuliny termoizolacyjnej z pianki PU.

## **Odpowietrzenie**

Odpowietrzenie grzejników będzie się odbywało za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych w grzejnikach.

## Próby szczelności

Przed przystąpieniem do zakrycia rur należy wykonać próbę na zimno, a następnie na gorąco zgodnie z normą **PN-92/C-89017**. Próbę wykonać na ciśnienie 0,9 MPa i uznać ją za zadowalającą, jeżeli odczyt na manometrze nie zmieni się przez okres 30 minut. Z próby wyłączyć naczynie przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa.

## 4. Opis kotłowni

Projektuje się wymianę istniejącego kotła gazowego wraz z remontem pomieszczeń kotłowni. W celu zapewnienia energii potrzebnej do zasilania instalacji c.o. zaprojektowano kocioł gazowy z palnikiem modulowanym o mocy 27-80 kW. Kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu istniejącej kotłowni w pomieszczeniu nr 0/5.

### Dane techniczne kotłów

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Zakres znamionowej mocy cieplnej</b><br>$T_V/T_R = 50/30^{\circ}\text{C}$<br>$T_V/T_R = 80/60^{\circ}\text{C}$   | kW<br>kW                                     | 29 do 87<br>27 do 80                              |
| <b>Znamionowe obciążenie cieplne</b>  | kW   | 27 do 82  |
| <b>Ciśnienie na przyłączy gazu</b>  | mbar   | 20  |
| <b>Maks. dop. ciśnienie na przyłączy gazu</b>   | mbar   | 50  |
| <b>Dopuszczalna temperatura robocza</b>   | $^{\circ}\text{C}$                           | 100   |
| <b>Temperatura progowa</b>  | $^{\circ}\text{C}$                           | 110   |
| <b>Przyłącza kotła grzewczego</b><br>Zasilanie z kotła i powrót do kotła<br>Przyłącze zabezpieczające<br>Spust  | G<br>G<br>R                                  | 50<br>32<br>25                                    |
| <b>Wymiary korpusu kotła</b><br>Długość<br>Szerokość<br>Wysokość<br><b>Wymiary całkowite</b><br>Długość całkowita<br>Szerokość całkowita<br>Wysokość całkowita<br><b>Wysokość konserwacyjna</b> | mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm<br>mm | 812<br>600<br>1640<br>1025<br>680<br>1867<br>2057 |
| <b>Przyłącze gazu</b>   | R  | 25  |
| <b>Parametry spalin</b><br>Temperatura (prze temp. na powrocie $30^{\circ}\text{C}$ )<br>- przy znamionowej mocy cieplnej   | $^{\circ}\text{C}$                           | 55  |

|  |      |     |
|--|------|-----|
| - przy obciążeniu częściowym                                 | °C   | 35  |
| Temperatura (prze temp. na powrocie 60°C)                    | °C   | 75  |
| Masowe natężenie przepływu (przy zastosowaniu gazu ziemnego) |      |     |
| - przy znamionowej mocy cieplnej                             | kg/h | 126 |
| - przy obciążeniu częściowym                                 | kg/h | 42  |

### **Dostosowanie pomieszczenia kotłowni**

W celu przystosowania pomieszczenia na potrzeby kotłowni gazowej należy zamontować drzwi o odporności ogniowej EI 60 otwierane na zewnątrz, zaopatrzone fabrycznie w samozamykacz.

### **Zabezpieczenie instalacji kotłowej**

Zabezpieczenie układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia będzie realizowane przez zawory bezpieczeństwa i naczynia przeponowe. Dobrano naczynie o pojemności nominalnej 100 l. Parametry dobranego naczynia znajdują się w karcie doborowej.

### **Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin będzie realizowane poprzez układ systemowy zgodny z wytycznymi producenta.

### **Pompy obiegowe**

Instalacje kotłowe projektuje się jako pompową w której obieg wody grzewczej będą zapewniać pompy obiegowe. Przewiduje się cztery obiegi grzewcze na potrzeby centralnego ogrzewania.

### **Przewody instalacji kotłowej**

Instalację kotłową projektuje się z rur stalowych wg PN– 79/H 74244. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odporności ogniowej EI120, nie powodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie

powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody zaizolować izolacją. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

### **Liczniki ciepła**

Projektuje się montaż licznika ciepła w celu pomiaru ilości przepływającej energii cieplnej. Na licznik ciepła jako złożony system pomiarowy składają się następujące moduły:

- licznik pomiaru objętości przepływającego czynnika grzewczego
- czujniki pomiaru temperatury zasilania i powrotu czynnika grzewczego
- układ przeliczający mierzone wartości na ilość przepływającego ciepła

### **Kontrola szczelności**

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bary, ale nie mniej niż 4 bary i odciętym naczyniu zbiorczym przeponowym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzać po dokonaniu rozruchu kotłowni, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań.

### **Wytyczne automatyki sterowania kotłowni gazowej**

Za sterowanie pracą kotłowni gazowej odpowiedzialny będzie sterownik producenta kotła. Nastawy na poziomie użytkownika będzie można wykonać poprzez termostat pokojowy.

### **Instalacja gazowa wewnętrzna**

W budynku istnieje instalacja gazowa doprowadzająca paliwo do istniejącego kotła gazowego. Projektuje się wykorzystanie istniejącej instalacji gazowej do zasilania nowo projektowanego kotła.

### **Stacja uzdatniania wody**

W pomieszczeniu kotłowni należy zainstalować nową stację uzdatniania wody. Korzyści ze stosowania stacji uzdatniania wody to między innymi miękka woda która chroni instalacje i urządzenia przed kamieniem kotłowym, przedłuża to żywotność i sprawność wszystkich urządzeń. Kamień kotłowy wpływa negatywnie na przekazywanie energii w wymiennikach obniżając ich wydajność, a tym samym zwiększając koszty ogrzewania.

Projektowana stacja uzdatniania wody jest w pełni automatyczna, łatwa w montażu i obsłudze. Charakteryzuje się następującymi parametrami:

- czas napełniania zładu - <2,6 h
- orientacyjne zużycie soli na regenerację – 2,5 kg
- orientacyjne zużycie wody na regenerację 75-80 litrów
- zakres ciśnień roboczych (min/max) 1,4 – 8,0 bar
- sterowanie elektroniczne z inteligentną automatyką uruchamiającą proces regeneracji złoża w zależności od rzeczywistego i prognozowanego zużycia wody – zawsze w godzinach najmniejszego poboru
- system automatycznej regeneracji złoża w przypadku braku poboru wody, pomocny w utrzymaniu czystości mikrobiologicznej złoża,
- posiada wymagane atesty i certyfikaty

## **6. Instalacja c.w.u.**

Doprowadzenie wody do budynku odbywa się przyłączem wodociągowym. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w podgrzewaczach elektrycznych i podgrzewaczu gazowym.

### **Baterie na fotokomórkę**

W pomieszczenie ogólnodostępnych (pomieszczenie 1/2, 1/3, 1/4, 2/2, 2/3, 2/4) projektuje się montaż baterii na fotokomórkę, które dzięki swojej funkcjonalności zapewniają dużo większą higienę niż rozwiązania oparte na klasycznych bateriach, a także redukują „marnowanie” wody.

### **Podgrzewacze c.w.u.**

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się wykorzystanie istniejących podgrzewaczy elektrycznych i podgrzewacza gazowego, które zostaną podłączone z projektowaną instalacją.

### **Przewody Instalacji wody**

Projektuje się wymianę istniejących przewodów c.w.u. od istniejących podgrzewaczy do poszczególnych punktów czerpalnych. Zgodnie z zaleceniami inwestora przewody c.w.u. należy prowadzić natynkowo

Przewody rozprowadzające, należy wykonać z rur polietylenowych typu PEX-C . Łączenie rur na złączki systemowe. Przejścia przez przegrody budowlane należy realizować w tulejach ochronnych obejmujących przewód z izolacją. Instalacje należy zaizolować cieplnie przy pomocy otuliny termoizolacyjnej.

### **Próby szczelności instalacji**

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu. Armaturę montować po przeprowadzeniu próby szczelności.

Badaną instalację należy napełniać wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach instalacji, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne .

Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie niższa 0.9 MPa . Instalację uważa się za szczelną,

jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia . Instalację c.w.u. należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Po przeprowadzeniu próby wodą zimną instalację należy napełnić wodą ciepłą o temp. 55 °C. i ciśnieniu 0.6 MPa .

Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min.

### **Płukanie instalacji**

Płukanie instalacji ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych. Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie oraz przy całkowicie otwartych zaworach. Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację napełnioną wodą na całym przekroju

### **Uwagi końcowe:**

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" - cz. 2. - "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz aktualnie obowiązującymi Normami i Przepisami.

Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót powinny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową. Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym specjalistów poszczególnych branż, zgodnie z PN Budowlaną i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Wszystkie zastosowane materiały oraz urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym.

Przed zamówieniem grzejników, w celu potwierdzenia możliwości ich montażu, należy przeprowadzić wizję lokalną. W przypadku stwierdzenia braku możliwości montażu zaprojektowanych grzejników dopuszcza się zastosowanie innych grzejników tego samego producenta o mocy nie mniejszej niż wymagana moc grzejnika. Podczas montażu grzejników należy przestrzegać wytycznych producenta.



Przed rozpoczęciem robót budowlanych, prac remontowych – dokonać pomiarów z natury.

| Imię i nazwisko     |  | Branża          | Nr uprawnień         | Podpis |
|---------------------|--|-----------------|----------------------|--------|
| <b>Projektował:</b> | mgr inż.<br>Małgorzata<br>Łysiak - Kowalczyk | inst. sanitarne | SWK/0040/<br>PWOS/10 |        |

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Inwestor:**

Gmina Ćmielów  
ul. Ostrowiecka 40  
27-440 Ćmielów

**Adres budowy:**

Publiczna Szkoła Podstawowa w Brzóstowej  
Brzóstowa 200A  
27-440 Ćmielów  
Działka nr ewid.: 704/1  
Obręb: nr 3 Brzóstowa  
Jednostka ewid.: 260704\_5  
kategoria obiektu budowlanego: IX

**Projektant sporządzający informację:**

mgr inż. Małgorzata Łysiak Kowalczyk  
nr upr. SWK/0040/PWOS/10  
zam. Czarniecka Góra 32  
26-220 Stąporków  
woj. Świętokrzyskie

**Ostrowiec Św. grudzień 2017 r**

## **Informacja BIOZ**

### **1. Przedmiot opracowania :**

Przedmiotem opracowania jest **Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** uwzględniająca rzeczowy zakres robót budowlanych występujących przy realizacji remontu instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Brzostowej dla Inwestora:

**Gmina Ćmielów**

**ul. Ostrowiecka 40**

**27-440 Ćmielów**

### **2. Podstawa opracowania :**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane , Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks Pracy , Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych , Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. Dz. U. Nr 151, poz. 1256 – w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **3. Podstawowe zagrożenia występujące przy realizacji w/w robót budowlanych:**

- Roboty murowe, kucie przejść przez ściany , stropy
- praca na wysokości ponad 1 m.
- Roboty malarskie: farby olejne, emulsje,
- Roboty spawalnicze
- Roboty montażowe armatury instalacji i urządzeń

#### **4. Podstawowe postępowanie przy organizowaniu stanowisk pracy do wykonania poszczególnych rodzajów robót budowlanych.**

Wszystkie roboty budowlane niezbędne do realizacji zadania inwestycyjnego należy prowadzić i wykonać z zachowaniem poszczególnych rozdziałów, paragrafów i punktów przynależnych do poszczególnych rodzajów robót budowlanych ujętych w **Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.** oraz z zachowaniem poszczególnych warunków wykonania i odbioru robót budowlanych, Polskich Norm i wiedzy technicznej.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich poszczególnych rodzajów robót budowlanych. Zaznajomienie pracowników z instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych powinno zakończyć się pisemnym potwierdzeniem.

| Imię i nazwisko     |  | Branża          | Nr uprawnień         | Podpis |
|---------------------|--|-----------------|----------------------|--------|
| <b>Projektował:</b> | mgr inż.<br>Małgorzata<br>Łysiak - Kowalczyk | inst. sanitarne | SWK/0040/<br>PWOS/10 |        |