

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

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

2. Przedmiot opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

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

3. Dane ogólne

Budynek Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Długiej 164 w Ćmielowie będące przedmiotem niniejszego opracowania jest obiektem istniejącym.

Tematem opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania opracowanie rozprowadzająca czynnik grzewczy w układzie dwururowym, i doposażenie instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez montaż baterii na fotokomórkę.

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 $Q = 77,8 \text{ kW}$.

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.

Otworki 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 termostatyczne 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 0/1S.

Dane techniczne kotłów

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

Wysokość konserwacyjna	mm	2057
Przyłącze gazu	R	25
Parametry spalin		
Temperatura (prze temp. na powrocie 30°C)		
- przy znamionowej mocy cieplnej	°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 trzy 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 wzbiórczym 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. W celu ograniczenia kosztów produkcji c.w.u. projektuje się wg. odrębnego opracowania instalację fotowoltaiczną.

Baterie na fotokomórkę

W pomieszczenie ogólnodostępnych 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 z wyjątkiem pomieszczeń kuchennych projektuje się wykorzystanie istniejących podgrzewaczy elektrycznych, które zostaną podłączone z projektowaną instalacją. W pomieszczeniu kuchennym natomiast projektuje się wymianę podgrzewacza na podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 200 l w tym samym miejscu co istniejący.

Pojemnościowy podgrzewacz elektryczny – cechy charakterystyczne

Pojemnościowy podgrzewacz wyposażony jest w emaliowany zbiornik, analogowy termometr, anodę magnezową oraz grzałkę o mocy 1,5 kW. Posiada wygodne przyciski do nastawy temperatury wskaźnik temperatury LED.

Przewody Instalacji wody

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. Podejścia do punktów czerpalnych zostaną zakończone zaworami kątowymi. Przewiduje się zastosowanie baterii stojących, łączonych z projektowaną instalacją przy pomocy węży elastycznych. Instalacje należy zaizolować cieplnie przy pomocy otuliny termoizolacyjnej.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

Próby szczelności instalacji

Próby szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem przewodów.. 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
Projektował:	mgr inż. Małgorzata Łysiak - Kowalczyk	inst. sanitarne	SWK/0040/ PWOS/10	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor:

Gmina Ćmielów
ul. Ostrowiecka 40
27-440 Ćmielów

Adres budowy:

Szkoła Podstawowa nr 1
w Ćmielowie
ul. Długa 164
27-440 Ćmielów
Działka nr ewid.: 1877/2 i 1878/1
Obręb: nr 1 Ćmielów - Miasto
Jednostka ewid.: 260704_4
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 remoncie instalacji centralnego ogrzewania i doposażenia instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Długiej 164 w Ćmielowie 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
Projektował:	mgr inż. Małgorzata Łysiak - Kowalczyk	inst. sanitarne	SWK/0040/ PWOS/10	