

ZAŁĄCZNIK DO PAB- ROZWIĄZANIA TECHNICZNE CZĘŚĆ SANITARNA

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Remont i przebudowa systemu grzewczego z zastosowaniem pompy ciepła wraz z instalacją elektryczną, gazową, c.o., instalacją ciepłej wody użytkowej w budynku administracyjnym „Dwór” na terenie Powiatowego Domu Pomocy Społecznej w Pogórze, w ramach zadania „Zmniejszenie zużycia energii w wybranych budynkach stanowiących własność Powiatu Cieszyńskiego”.

Kategoria obiektu budowlanego: XI

Lokalizacja inwestycji:

43-430 Pogórze, ul. Zamek 132

nr ewid. działki 1/1

Obręb ewidencyjny: 0010, Pogórze

Jednostka ewidencyjna: 240310_5, Skoczów Gmina

Inwestor:

Powiatowy Dom Pomocy Społecznej w Pogórze

ul. Zamek 132

43 – 430 Pogórze

Jednostka projektowa:

Pracownia Projektowa Energoprojekt Tomasz Baran

Brzezówka 145A, 39-102 Lubzina

Tel.: 661035013

Opracował:

inż. Szymon Krystek

Projektant (branża Sanitarna):

mgr inż. Jan Koń

PDK0116/POOS/08

Sprawdzający(branża Sanitarna):

mgr inż. Piotr Bocheński

WD-NB-8346/47/80

Listopad 2021 r.

1. OPIS TECHNICZNY

a. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest załącznik do PAB- rozwiązania techniczne instalacji C.O. i C.W.U. zasilanej pompą ciepła oraz kotłem gazowym kondensacyjnym. Urządzenia zasilane gazem ziemnym GZ-50 oraz energią elektryczną.

b. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- podkłady budowlane dostarczone przez Inwestora,
- ustalenia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

c. Układ technologiczny

Kotłownia zaprojektowana została na cele c.o. Projektowana instalacja o parametrach 60/50°C po stronie kotłowni i 55/45°C po stronie instalacji C.O., pracować będzie w układzie zamkniętym zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa przy urządzeniach oraz naczyniami wzbiórczymi przeponowym. Instalację kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych. W układzie cieplnym kotłowni zaprojektowano trzy obiegi grzewcze oraz jeden obieg zasilający zasobnik C.W.U. wg rysunku kotłowni oraz schematu. Regulacja temperatury wody w obiegu będzie realizowana przez układ sterowania dedykowany. Napełnianie i uzupełnianie wody w instalacji c.o. odbywać się będzie przez instalację z.w.u. Kotłownia pracować będzie bez obsługi z dozorem przez osobę przeszkoloną do obsługi automatycznej kotłowni.

- **Pompy c.o. obiegu grzewczego**

Dobrano pompy o zmiennych obrotach 230 V:

- szt.1 o parametrach H 2,00m V 4,50 m³/h
- **Pompy c.o. obiegu kotłowego**
- Dobrano pompy o zmiennych obrotach 230 V:
- szt.2 o parametrach H=2,00 m, V=3,5 m³/h

- **Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w układzie kotłowym**

Dla zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia przy urządzeniach (kotłach i pompach ciepła) projektuje się zawory bezpieczeństwa wg schematu kotłowni.

- **Stabilizacja ciśnienia**

Do stabilizacji ciśnienia w zładzie przewidziano przeponowe naczynia wzbiórcze wg schematu kotłowni.

- **Izolacje**

Przewody instalacji grzewczej należy zaizolować termicznie z pomocą otulin z pianki polietylenowej PE. Dopuszcza się wykonanie izolacji z materiałów niepalnych lub samogasnących.

- d. **Rozwiązania projektowe AKPiA**

Przewidziano prace kotła w układzie z uwzględnieniem temperatury zewnętrznej. W tym celu należy zastosować regulator pogodowy z czujnikiem temperatury montowanym na zewnątrz. Czujnik ten mierzy temperaturę zewnętrzną i przekazuje wartości do regulatora. Przy niskiej temperaturze zewnętrznej, regulator podnosi temperaturę zasilania urządzenia grzewczego. W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej, regulator obniża temperaturę zasilania. Dzięki temu regulator reaguje na wahania temperatury zewnętrznej i utrzymuje zadaną temperaturę pokojową, sterując temperaturą zasilania. (Dopuszcza się zmianę rozwiązań automatyki na etapie wykonawczym).

- **Wytyczne budowlane**

- wykonać odprowadzenie kondensatu z kotłów i z pomp ciepła do projektowanego neutralizatora kondensatu z pompą
- wykonać uziemienia urządzeń kotłowni

- e. **Obliczenia i dobór urządzeń**

- **Pompa gazowa absorpcyjna wraz z kotłem na szynie**

Pompa ciepła powietrzna gazowa absorpcyjna szt. 1 do montażu **zewnętrznego na szynie** wraz z kotłem Sztuk 1, o parametrach:

Minimalna moc grzewcza palnika 59,6 kW

Nominalna moc grzewcza urządzenia 72,7 kW

Nominalne zużycie gazu w trybie grzania

gaz ziemny G20 6,4 m³/h

Zasilanie elektryczne 230V 1N 50 Hz

Pobór mocy elektrycznej w trybie grzania 1,4 kW 1,33 kW

Waga urządzenia 515 kg 525 kg

- **Wymiennik skręcany**

Dobrano wymienniki na parametry $\Delta t = 5^{\circ}\text{C}$, $Q = 80 \text{ kW}$

- **Izolacja termiczna wymiennika**

30 mm / 450 mm (płaszcz z blachy aluminiowej, wypełnienie wełna mineralna)

- **Parametry grzewcze**

Parametry c.o. 55/45 $^{\circ}\text{C}$ / wg projektu instalacji centralnego ogrzewania.

- **Pomieszczenie kotłowni**

Kotłownia zlokalizowana została w piwnicy .

- **Wentylacja kotłowni**

Wentylacja kotłowni będzie realizowana przez istniejące przewody wentylacyjne grawitacyjne.

- **Odprowadzenie spalin**

Urządzenia są wyposażone w kominy, spaliny odprowadzane w miejscu lokalizacji urządzenia.

2. INSTALACJA C.O.

a. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt zawiera rozwiązania w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

W zakres projektu instalacji centralnego ogrzewania wchodzi wymiana grzejników oraz podpięcie urządzeń do istniejących rurociągów, montaż zaworów termostatycznych oraz płukanie i regulacja instalacji.

b. Roboty demontażowe

- Demontaż grzejników
- Demontaż kotłowni. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

c. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

Obciążenie cieplne budynku obliczono programem AUDYTOR OZC - na podstawie Normy:

- PN-EN ISO 6946
- PN-EN 12831:2006

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano programem AUDYTOR C.O.

Projektuje się modernizację instalacji wodnej, dwururowej, w obiegu wymuszonym o parametrach 55/45°C. Przewody wykonane są z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Projektuje się grzejniki kolumnowe, montaż zaworów termostatycznych oraz automatycznych odpowietrzników na końcach pionów c.o. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe oraz grzejniki kolumnowe stalowe z połączeniem dolnym wyposażone w ręczny zawór odpowietrzający. Grzejniki usytuowano pod oknami i na ścianach budynku. Należy wykonać regulację zładu instalacji c.o. za pomocą „n” zaworów termostatycznych prostych z regulacją wstępną wraz z głowicą termostatyczną. Nastawy zaworów regulacyjnych oraz grzejnikowych podano w części rysunkowej opracowania.

d. Płukanie instalacji

Po zamontowaniu instalacji należy ją przepłukać. Płukanie i próby muszą być wykonane przed wyposażeniem zaworów w głowice termostatyczne przy ustawieniu ich w położenie maksymalnego otwarcia.

e. Odbiór i regulacja

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów, itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów statycznych.

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napętnić wodą zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie 0,3 MPa. Po przeprowadzeniu, z wynikiem pozytywnym, badania szczelności należy wykonać regulację instalacji.

f. Odcinek zewnętrzny

Odcinki zewnętrzne wykonać z rur stalowych w płaszczu z wełny mineralnej pokrytej blachą aluminiową. Rurociągi prowadzić na gruncie.

g. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami), „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami. Wszystkie urządzenia montować i eksploatować zgodnie z fabrycznymi DTR. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.

3. INSTALACJA Z.U.W., C.W.U., C-C.W.U.

Instalacja wody użytkowej zaopatrywać będzie pomieszczenia budynku w wodę do celów higieniczno – sanitarnych. Przyłącz wodociągowy- bez zmian. Głównie zasilenie budynku zlokalizowane jest w budynku kotłowni. Wewnętrzną instalację wodociągową na cele socjalno – bytowe w budynku należy wykonać:

- z Rury PE/AL/PE dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej – poziomy, pion i podejścia do przyborów.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano:

- w przestrzeni strychu - poziomy
- w bruzdzie ściennej - pion
- w bruzdach ściennych - podejścia do przyborów.
- przewody prowadzone w bruzdach powinny być układane w otulinie PE gr. min 6,0mm dla wody zimnej (lub równoważne).

Pion wodociągowy przy przejściach przez stropy poszczególnych kondygnacji prowadzić w tulei osłonowej z PCW o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu wodociągowego, lub w tulei stalowej o średnicy o 20mm większej od przewodu wodociągowego. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji.

W miejscach oddzielenia p.poż. przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić przepustami instalacyjnymi o odporności odpowiadającej przynajmniej odporności danej przegrody oddzielenia p.poż.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy wodociągi prowadzone po wierzchu ściany należy izolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach dostosowanych do poszczególnych średnic rur. Poziomy prowadzone w brzdach ściennych należy izolować otuliną z pianki polietylenowej, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową o grubościach dostosowanych do poszczególnych średnic rur.

Podejścia wodociągowe do wszystkich przyborów sanitarnych należy wykonać w płytkich brzdach ściennych dołem podchodząc do zaprojektowanych baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, spłuczek zbiornikowych misek ustępowych.

Przed każdym punktem poboru wody zamontować zawory odcinające. Zawory odcinające należy również zamontować na doprowadzeniu wody do poszczególnych pomieszczeń sanitarnych jeżeli jest takie wymaganie Inwestora (alternatywa).

Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy poddać ją w całości próbie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zastąpieniem brzd, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5 krotną objętość płukanego odcinka. Całość należy poddać dezynfekcji.

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

4. INSTALACJA GAZOWA

a. Roboty montażowe

Rury stalowe należy łączyć ze sobą za pomocą spawania elektrycznego. Roboty spawalnicze mogą być wykonywane tylko przez spawacza posiadającego uprawnienia do spawania potwierdzone egzaminem wg normy PN-EN 287-1. Materiały z których będzie wykonana instalacja gazowa winne odpowiadać PN-EN 10208-1:2000 – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A „PGNiG-ZN-G-3150-Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania”.

b. Instalacja zewnętrzna

Projektowana instalacja zewnętrzna gazu będzie prowadzona od istniejącej skrzynki gazowej zlokalizowanej na ścianie budynku do projektowanego zestawu gazowej absorpcyjnej pomp ciepła oraz kotła gazowego umieszczonych zgodnie

z Planem Sytacyjnym zasilanych przez projektowane odcinki instalacji gazowej. Przed każdym urządzeniem gazowym należy zamontować zawór odcinający (wg wytycznych producenta urządzeń). Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w łatwo dostępnym miejscu w odległości nie większej niż 1m od króćca przyłączeniowego. Przebieg projektowanej instalacji wewnętrznej gazu przedstawiono na załączonym rysunku. Doprowadzenie gazu z sieci oraz przyłącza do budynku odbywa się istniejącą instalacją. Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R35 łączonych przez spawanie, a z armaturą na gwint z izolacją z konopi lub teflonu. Rurociągi gazu muszą przebiegać przez pomieszczenia łatwo dostępne i suche, ze spadkiem 4% w kierunku dopływu gazu lub urządzeń gazowych, lecz nie do gazomierza. Rurociągi projektowanej instalacji gazu należy prowadzić w brzdach przykrywając je chudą zaprawą cementową. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne należy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem izolacyjnym. Końce tulei winny wystawać 2 cm poza ściany. W przypadku konieczności prowadzenia przewodów gazowych przez kotłownię i inne podobne pomieszczenia narażone szczególnie na wpływ temperatury i wilgoć przewody powinny być łączone za pomocą spawania i zabezpieczone przed korozją.

c. Instalacja detekcji metanu

Nie wymagana

d. Łączenie przyborów gazowych

Doprowadzenie rurociągu gazu do aparatów gazowych pokazano na rysunkach. Urządzenia gazowe łączyć na stałe z przewodami za pomocą dwuzłączki. Na połączeniu zamontować zawór gazowy kulowy ćwierć-obrotowy.

e. Próba szczelności

Polega na napełnieniu przewodów powietrzem ciśnieniem 100kPa. Pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 min. od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny kwalifikuje się ją do rozebrania i powtórnego wykonania. Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo. Po sprawdzeniu szczelności instalacji gazowej przez wykonawcę powinien nastąpić ostateczny, komisyjny odbiór szczelności przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu. =Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Otwarcia dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

f. Gazomierz i reduktor

Bez zmian

g. OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

• Zakres robót:

- połączenie rurociągów wewnętrznej oraz zewnętrznej instalacji gazowej metodą spawania gazowego dla rurociągów stalowych
- wykonanie próby ciśnieniowej powietrznej instalacji gazowej z użyciem kompresora (ciśnienie próby 1 bar)

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego farbami podkładowymi i nawierzchniowymi
- montaż poszczególnych przyborów i urządzeń gazowych
- odbiór wykonanej instalacji gazowej, odpowietrzenie i zagazowanie instalacji przez pracownika Zakładu Gazowniczego.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Przedmiotowe działki są ogrodzone, zabudowana potoczonymi budynkami. Teren jest płaski, porośnięty trawą.

- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na przedmiotowej działce i w budynku nie występują elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce ich występowania**

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- w czasie montażu i malowania instalacji gazowej upadek z rusztowania,
- podczas robót spawalniczych możliwość pożaru i poparzenia.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy wykonujący roboty budowlane przed przystąpieniem do ich wykonania muszą posiadać aktualne badania stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania robót na powierzonych im stanowiskach pracy, oraz odpowiednie do wykonywanych prac szkolenia stanowiskowe w zakresie przepisów BHP i przeciwpożarowych. Prace budowlano - instalacyjne będą prowadzone pod nadzorem upoważnionego kierownika budowy.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Do podstawowych środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP oraz instruowanie pracowników. Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Na przedmiotowej działce istnieje możliwość składowania materiałów budowlanych. Ponadto budowę należy zapatrzyć w ogólną instrukcję BHP, z którą należy zapoznać wszystkich zatrudnionych pracowników.