

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
mgr inż. Paweł Zawalski
43-309 Bielsko-Biała ul. Olszówka 14 tel/fax 8191460

Obiekt: **kotłownia c.o. dla budynku Domu Kultury
w Mikuszowicach Śląskich**

Adres budowy: **Bielsko-Biała ul. Olszówka 20 d**

Inwestor: **Miejski Dom Kultury Bielsko-Biała ul.1-go Maja 12.**

Faza projektowa: **projekt budowlany – zagospodarowanie technologiczne**

Projekt modernizacji kotłowni gazowej

Projektował:

Sprawdził:

styczeń 2017 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania technologicznego kotłowni gazowej c.o.
dla Domu Kultury w Cygańskim Lesie

1. Podstawa opracowania

- inwentaryzacja stanu istniejącego
- PN i przepisy

2. Zakres opracowania

W projekcie opracowano zagospodarowanie technologiczne istniejącej kotłowni c.o. z uwzględnieniem niezbędnych prac dla uzyskania zgodności z obowiązującymi przepisami.

3. Projekt zawiera:

- strona tytułowa
- opis techniczny
- obliczenia
- rysunki: 1. rzut kotłowni 1: 50
2. schemat kotłowni

4. Opis rozwiązania projektowego

W istniejącej kotłowni ustawiony jest jeden kocioł JUBAM-GAZ o pow. grzewczej 7 m². Kocioł jest wyeksploatowany i ma małą sprawność. Instalacja zabezpieczona jest otwartym naczyniem wzbiórczym umieszczonym na poddaszu. Instalacja odpowietrzająca w części podłączona jest do naczynia wzbiórczego, część pionów posiada odpowietrznik automatyczne. Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone pożarowo i nie posiada zabezpieczenia przed ulatnianiem się gazu.

Projektuje się likwidację rurociągów technologicznych w kotłowni w tym rur od istniejącego naczynia wzbiórczego. Kocioł zostanie złomowany. Projektuje się nowy kocioł kondensacyjny wiszący sterowany automatyką pogodową i temperaturą zadaną wewnętrzną.

Na pionach podłączonych do centralnego odpowietrzenia zlikwidować rury odpowietrzające i zastąpić je odpowietrznikami automatycznymi.

4.1. Bilans ciepła dla kotłowni

- Zapotrzebowanie ciepła dla c.o. 50 kW

4.2. Kotłownia –zabezpieczenia wg PN-91/B-02414

Dobór naczynia wzbiórczego dla pojemności kotła oraz instalacji 700 l

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = 1,1 \times 985 \times 0,0295 \times 0,7 = 22,4 \text{ l}$$

Pojemność całkowita naczynia

$$0,3 + 0,1$$

$$V_c = \frac{\quad}{0,3 - 0,11} \times 22,4 = 47,1 \text{ l}$$

$$0,3 - 0,11$$

Przyjęto naczynie REFLEX 80 N. Ciśnienie w naczyniu ustawić na 0,3 MPa.

Średnica rury wzbiórczej $d = 0,7 \sqrt{54,5} = 5,16 \text{ mm}$

Przyjęto $R = \frac{3}{4} v$

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

$m. > 3600 \times N/v$

$N = 50 \text{ kW}$ $v = 2280 \text{ kJ/kg}$

$m > 3600 \times 50/2280 > 80 \text{ kg/h}$

Wymagany przekrój kanału dolotowego

$(1 - x^2) \times m$

$$A = \frac{5,03 \times d \times c \times V (p_1 - p_2) \times \zeta_1}{(1 - x^2) \times m}$$

$x^2 = 0$ – udział pary w mieszance wodno-parowej

$m. = 198,5$

$a_c = 0,20$ współczynnik dla zaworu typ 1915

$p_1 = 0,25 \text{ MPa}$

$p_2 = 0,0$

$\zeta_1 = 965 \text{ kg/m}^3$

$(1 - 0) \times 80$

$$A_w = \frac{5,03 \times 0,2 \times V (0,3 - 0,11) \times 965}{(1 - 0) \times 80} = 8,01 \text{ mm}$$

Zastosowano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy nominalnej $D_n 25 \text{ mm}$ i średnicy kanału dolotowego 20 mm .

Ciśnienie otwarcia $0,3 \text{ MPa}$.

Rura zbiorcza

Naczynie ciśnieniowe połączyć z instalacją rurą zbiorczą o średnicy $D_n 25$, na której należy zainstalować zawór spustowy oraz manometr o zakresie $0-0,6 \text{ MPa}$.

Obliczenie wentylacji kotłowni:

Moc kotła 50 kW . Przyjęto 5 cm^2 wentylacji nawiewnej na 1 kW :

$$5 \times 50 = 750 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny ISTNIEJĄCY $200 \times 200 = 400 \text{ cm}^2$ istniejący

Wywiew Przez kanał murowany wyprowadzony nad dach $14 \times 14 \text{ cm}$

Sprawdzenie kubatury kotłowni:

$$\text{Wymagana kubatura: } 50 \text{ kW} : 4,65 = 10,8 \text{ m}^3$$

Kubatura kotłowni 93 m^3 .

Wykonanie kotłowni:

Kotłownia wykonana jest w piwnicy budynku, z niezależnym wyjściem na zewnątrz nie połączona z budynkiem. Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany wewnętrzne kotłowni muszą być wykonane jako szczelne w systemie HILTI i posiadać certyfikat (opis na ścianie przy przejściu).

W kotłowni wykonany będzie nowy kocioł o mocy 50 kW kocioł wiszący. Nawiew powietrza z zewnątrz wykonany jest kanałem blaszanym wyprowadzonym przez ścianę na zewnątrz budynku zetowy zakończony 30 cm nad posadzką.

W kotłowni wykonana jest wentylacja grawitacyjna wywiewna, 5 cm pod stropem, kratka 14×27 bez żaluzji.

Instalację poddać próbie szczelności (przy odłączonym naczyniu zbiorczym i zaworze bezpieczeństwa).

Trasa instalacji gazowej wewnętrznej pozostaje bez zmian – wykonane będą nowe podejścia do kotła oraz zawór elektromagnetyczny z systemem GAZEX jako zabezpieczenie kotłowni przed ulatnianiem się gazu (na zewnątrz budynku).

W kotłowni wykonana będzie nowa instalacja elektryczna.

Próba ciśnieniowa na zimno

Po przepłukaniu i dokładnym odpowietrzeniu instalacji grzewczej należy odłączyć ciśnieniowe naczynie wzbiorcze, a instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie $P = 0,6 \text{ MPa}$ w czasie 30 minut. W tym czasie nie może wystąpić żaden spadek ciśnienia. Przewody wodociągowe poddać próbie na $0,9 \text{ MPa}$.

Uruchomienie kotłowni

Uruchomienie kotłowni winno zostać wykonane przez dostawcę kotła, po zainstalowaniu urządzeń zabezpieczających i urządzeń regulacji automatycznej.

Próba szczelności na gorąco

Uruchomioną instalację należy poddać próbie na gorąco na najwyższe parametry. Pompa obiegowa winna być uruchomiona. W czasie tej próby dokonać regulacji urządzeń technologicznych i automatyki.

Wytyczne branżowe:

a) branża budowlana

- posadzkę wyłożyć płytkami ceramicznymi
- na ścianach wykonać płytki ceramiczne do wys. 1,5 m
- ściany i sufit pomalować
- przejścia rurociągów stalowych przez ściany kotłowni uszczelnić masą uszczelniającą Hilti o odporności ogniowej klasy EI 60. Przejścia rur plastikowych zabezpieczyć samozaciskami p.poż.
- dla kotła kanał spalinowo-powietrzny (w istniejącym kominie) kwasoodporny z wyczystką nad posadzką i spustem skroplin, Na dachem wykonać daszek systemowy, komin nad dachem podłączyć do instalacji odgromowej. Skropliny z komina odprowadzić rurą PP Dz 32 do istniejącej w kotłowni studni.
- drzwi do kotłowni wymienić na stalowe ocieplone, otwierające się na zewnątrz
- nad drzwiami do kotłowni wykonać zadaszenie w celu uniemożliwienia zasypania śniegiem

b) branża instalacyjna.

- Wykonać przebudowę instalacji gazowej uwzględniając system sygnalizacji i odcinania dopływu gazu do kotłowni w przypadku jego ulatniania się spełniający wymagania Dz.U. nr 75 i PN-B-02431-1 oraz zmianę podejścia do kotła
- na rurociągu powrotnym inst. c.o. zbudować filtrootmulnik Dn 50
- wykonać doprowadzenie wody do uzupełniania zładu przez stację zmiękczenia CECALUX 11 VT 2000.

W związku z likwidacją otwartego naczynia wzbiorczego na wszystkich pionach c.o. założyć odpowietrzniki automatyczne.

c) branża elektryczna

- dla potrzeb kotłowni wydzielić rozdzielnię z awaryjnym wyłącznikiem prądu AWP dostępna z zewnątrz kotłowni i oznakowana
- w kotłowni zbudować gniazdko 24 V

- instalację elektryczną kotłowni wykonać w klasie IP 65
- połączenia urządzeń elektrycznych i AKP wykonać pod nadzorem dostawcy urządzeń i automatyki

5. Wewnętrzna instalacja gazowa

Budynek podłączony jest do sieci gazowej niskoprężnej rurą stalową Dn 50 mm. Zawór główny i gazomierz G16 umieszczone są w w budynku nr 20. Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Bilans gazu:

- kotłownia $V_g = 7,0 \text{ m}^3/\text{h} - 1 \text{ kocioł}$

Zabudowa zaworu elektromagnetycznego wymaga wycięcia fragmentu instalacji i wspawania króćców do podłączenia zaworu. Zawór wykonać na zewnątrz budynku w skrzynce blaszanej 50x50x35 cm.

Przewody wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych, typ średni wg PN-74/H-74200 łączonych za pomocą spawania.

Przewody w budynku należy układać nad tynkiem w odl. 2 cm na parterze i piętrze, w piwnicy w odl. 3 cm od tynku, mocując je hakami co 2,0 do 3,0 m.

Przejście przez ścianę kotłowni uszczelnić elastycznym nie powodującym korozji szczeliwem – ognioodporne systemu HILTI. Spadek przewodów 0,4% utrzymać w kierunku dopływu gazu, pionów lub przyborów.

Instalacja gazowa ma spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 czerwca 2002 r r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr 75 2002 r.poz.690).

Poprawność wykonania kanałów spalinowych uzgodnić z uprawnionym kominiarzem. Do odbioru instalacji przedłożyć zaświadczenie kominiarskie o poprawności wykonania wentylacji oraz kanałów spalinowych.

Odbiór instalacji

Instalację gazową należy poddać sprawdzeniu przed jej pomalowaniem i oddaniem do użytku.

Prace związane z odbiorem obciążają wykonawcę robót.

Kontrolę taką wykonuje się pod kątem:

- zgodności wykonania z projektem
- jakości wykonania

Odbiór instalacji rozpoczyna się od sprawdzenia zaświadczenia kominiarskiego określającego prawidłowość podłączenia przewodów wentylacyjnych i spalinowych oraz ich sprawne działanie, wystawionego przez uprawnionego kominiarza.

Próbę szczelności wykonuje się oddzielnie dla przewodów przed gazomierzem i przewodów za gazomierzem.

Komisyjną próbę szczelności wykonuje się sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 0,05 MPa a jej pozytywny wynik uznaje się gdy manometr rtęciowy nie wykazuje spadku ciśnienia w ciągu 30 minut.

Jeżeli trzykrotna próba jest negatywna instalację należy wykonać od nowa.

5.1. Zabezpieczenie kotłowni

W celu zabezpieczenia kotłowni przed ulatniającym się gazem wykonać system „GAZEX” składający się z 1 czujki metanu DEx-1 (20% dolnej granicy wybuchowości), zaworu elektromagnetycznego odcinającego (na zewnątrz budynku) i centralki z sygnałem akustycznym i świetlnym.

6.Uwagi końcowe.

Całość instalacji wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”

Bielsko-Biała 12.01.2017 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt modernizacji kotłowni gazowej Domu Kultury w Cygańskim Lesie :Adres budowy: **Bielsko-Biała ul. Olszówka 20 d** opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

INFORMACJA O PLANIE BEPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: DOM KULTURY Bielsko-Biała Cygański Las

Inwestor: Miejski Dom Kultury Bielsko-Biała ul.1-go Maja 12.

Kierownik budowy:

Sporządzający plan BIOZ:

lipiec 2015 r.

1. Zakres robót

- prace przygotowawcze –
- prace instalacyjne:
- demontaż istniejących kotłów, rurociągów, pomp
- montaż instalacji rurowych łączonych przez spawanie
- połączenie instalacji z odbiornikami gazu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- zdemontować istniejący kocioł i odcinek gazociągu do kotłowni

3. Elementy zagrożenia życia i zdrowia na placu budowy

- prace spawalnicze

4. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji instalacji

- na czas prowadzonych robót zapewnić opróżnienie istniejącej instalacji z gazu
- przed wpuszczeniem gazu do instalacji wykonać wymagane próby szczelności

5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót

Nie wymaga

6. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni w:

- zakresie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- stosowania środków ochrony indywidualnej
- postępowania w przypadku stwierdzenia ulatniania się gazu

7. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy

Dokumentacja budowy znajdować się będzie w pomieszczeniu kierownika budowy.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom na budowie

Kierownik budowy przeprowadzi szkolenie pracowników o metodach postępowania w przypadku powstania na budowie niebezpieczeństwa wymagającego szybkiej ewakuacji

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – „planu bioz” zgodnie rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. opublikowanym w Dz.U. nr 120 poz. 1126.2.