

SPIS TREŚCI:

I OPIS TECHNICZNY	6
1. Podstawa opracowania.....	6
2. Cel i zakres opracowania.	6
3. Stan istniejący kotłowni.....	6
4. Zakres prac przewidzianych w ramach remontu kotłowni	6
5. Rozwiązania projektowe.....	6
5.1. Opis technologii kotłowni	6
5.2. Pomieszczenie kotłowni	7
5.3. Wentylacja kotłowni	7
5.4. Dane systemu odprowadzenia spalin	8
6. Wytyczne branżowe	8
6.1. Branża elektryczna	8
6.2. Branża budowlana	8
7. Wytyczne montażu i eksploatacji.....	8
8. Uwagi końcowe	8
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	10
III. SPIS RYSUNKÓW	

PB-SW-01 Schemat technologiczny kotłowni

PB-SW-02 Rzut technologiczny kotłowni

I OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego remontu węzła cieplnego – kotłowni, Szkoły Podstawowej w Karścinie.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące przepisy i normy
- Audyt energetyczny,
- warunki techniczne.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego remontu kotłowni gazowej pracującej na potrzeby ogrzewania budynku szkoły.

Zakres projektu obejmuje opis robot demontażowych, dobór urządzeń i armatury, przedstawienie zaleceń montażowych przy realizacji wymiany kotłów i innych elementów kotłowni oraz rysunki techniczne projektowanej instalacji.

3. Stan istniejący kotłowni

Istniejąca kotłownia zaopatruje w ciepło budynek szkoły w miejscowości Karścino. Kotłownia zlokalizowana jest w parterowej części budynku przylegającym do budynku szkoły. W obecnej chwili kotłownia wyposażona jest w dwa kotły gazowe o mocy 60 kW każdy oraz jeden kocioł o mocy 30 kW. Kotłownia posiada wentylację wywiewną grawitacyjną w postaci kanału wywiewnego - wywietrzaków dachowych. Nawiew powietrza odbywa się poprzez kratki nawiewne zainstalowane pod oknem. Naczynie zbiorcze zlokalizowane jest w budynku przy kotłach. Spaliny z kotłów odprowadzane są poprzez 3 kominy przymocowane do ściany szczytowej budynku szkoły. Po dokonaniu inwentaryzacji oraz na podstawie audytu energetycznego, stwierdza się znaczne wyeksploatowanie kotłów, pomp oraz rurociągów technologicznych z armaturą. Stwierdzono skorodowanie w/w elementów oraz zły stan techniczny i braki izolacji termicznej rurociągów. W związku z powyższym zamawiający zdecydował się na całkowity remont/modernizację węzła cieplnego – kotłowni.

4. Zakres prac przewidzianych w ramach remontu kotłowni

W ramach remontu kotłowni przewidziano wykonanie następujących prac demontażowych:

- demontaż istniejących kotłów
- demontaż armatury, pomp, rurociągów i pozostałych urządzeń,
- demontaż komina zewnętrznego.

Po wykonaniu prac demontażowych należy przeprowadzić remont budowlany pomieszczenia: wykonanie gładzi, malowanie pomieszczenia a następnie po przeprowadzeniu tych prac przystąpić do montażu nowych urządzeń:

- montaż kotłów gazowych - kaskady
- montaż komina
- wykonanie wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej
- montaż armatury i urządzeń przedstawionej w dokumentacji
- wykonanie izolacji cieplnej wszystkich urządzeń oraz przewodów.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Opis technologii kotłowni

Na podstawie danych przekazanych przez zamawiającego, inwentaryzacji oraz audytu energetycznego stwierdzono potrzebę zainstalowania 3 kotłów pracujących w kaskadzie – każdy po 65 kW. Sprawność na poziomie 98,3 % dla jednego kotła, przy temperaturze zasilania na poziomie 70°. Przepływ dla jednego kotła na poziomie 2,62 m³/h, pojemność wodna jednego

kotła na poziomie 6,5 l, minimalny przepływ wody na poziomie 0,4 m³/h. Kotły przystosowane będą do spalania gazu Ln (GZ-30), a proces załączania poszczególnych kotłów regulowany będzie poprzez konsolę sterowniczą – dostarczaną wraz z kaskadą.

Kaskada kotłów oddzielona będzie od instalacji poprzez sprzęgło hydrauliczne – wbudowane w kaskadę – izolowane. Rozdział na potrzeby c.o. oraz c.w.u. odbywać się będzie na rozdzielaczu rurowym DN 80. W rozdzielaczu spawane będą 2 układy pompowe – 1 na potrzeby c.o. ogrzewania, w tym obiegu na przewodzie powrotnym zainstalować filtroomulnik, oraz 2 na potrzeby c.w.u. – pompy zasilający zasobnik o pojemności 200 l wykonany z blachy pokrytej emalią z izolacją o grubości 75 mm z pianki poliuretanowej o powierzchni wymiany 1,20 m². Znamionowy przepływ w obiegu pierwotnym na poziomie 3 m³/h. Wydajność godzinowa na poziomie 960 l/h. Oba obiegi zabezpieczone przeponowym naczyniem zbiorczym produkcji o pojemności 200 l, maksymalne ciśnienie pracy do 6 bar, o ciśnieniu wstępnym 1,5 bar i maksymalnej temperaturze pracy – do 120 °C. Dodatkowo kaskada kotłów zabezpieczona będzie wbudowanym zaworem bezpieczeństwa. W celu zabezpieczenia zasobnika c.w.u. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano naczynie przeponowe o pojemności 12 l, maksymalne ciśnienie pracy do 6 bar, o ciśnieniu wstępnym 1,5 bar i maksymalnej temperaturze pracy – do 70 °C. Na odcinku przed zasobnikiem c.w.u. zainstalować również zawór bezpieczeństwa membranowy o średnicy króćca ½ i średnicy kanału dolotowego 12 mm. Parametry instalacji dobrano na podstawie audytu energetycznego i obliczeniowo przyjęto 70/55 °C.

Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych – spawanych. Przewody prowadzić po wierzchu ścian.

Rury przechodzące przez przegrody budowlane układać w rurze osłonowej. W obszarze rury osłonowej nie wykonywać żadnych połączeń.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami z pianki polietylenowej, przewody prowadzone w posadzce 6 mm inne przypadki 10-15 mm w zależności od średnicy przewodu. Rurociągi prowadzone w posadzce zabezpieczyć płaszczem z folią PVC. Izolację przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz z PN-B-02421:2000.

Na podłączeniu do każdej armatury wypływowej zabudować zawory odcinające umożliwiające demontaż armatury. Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku urządzeń. Wodę doprowadzić do urządzeń sanitarnych zgodnie z częścią graficzną projektu.

5.2. Pomieszczenie kotłowni

Podstawowe dane pomieszczenia kotłowni:

- moc kotłowni	3x65= 195 kW
- kubatura kotłowni	18,36x2,5= 45,9 m ³
- ilość kotłów	3 szt.
- obciążenie cieplne	4,25 kW/m ³

Pomieszczenie kotłowni posiada naturalne oświetlenie w postaci dwóch okien w ścianie zewnętrznej. Strop oraz ściany spełniają wymagania pożarowe stawiane pomieszczeniom przeznaczonym na kotłownie. Pomieszczenie kotłowni posiada ściany wydzielające oraz strop o odporności ogniowej EI60. W kotłowni należy wymienić drzwi zewnętrzne – otwierane na zewnątrz- zgodnie z kierunkiem ewakuacji o szerokości 0,9m i odporności ogniowej EI30. Kotłownia wyposażona jest w gaśnicę proszkową oraz koc gaśniczy. W pomieszczeniu kotłowni zainstalowany jest system detekcji gazu. W związku z nową lokalizacją kotła należy przestawić czujnik gazu nad projektowane kotły. Zawór połączony jest z istniejącym zaworem elektromagnetycznym.

5.3. Wentylacja kotłowni

Przekrój kanału nawiewnego niezbędnego do wentylacji kotłowni

$$A_n = 5 \times Q = 5 \times 195 = 975 \text{ cm}^2$$

Dobrano kratkę nawiewną w ścianie zewnętrznej o wymiarach 25x40 cm. Kratkę zainstalować pod parapetem – w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania.

Przekrój kanału wywiewnego niezbędnego do wentylacji kotłowni

$$A_n = 0,5 \times A_n = 0,5 \times 975 = 487,5 \text{ cm}^2$$

Dobrano kanał wywiewny – wyprowadzony ponad dach o średnicy DN 300 mm

5.4. Dane systemu odprowadzenia spalin

W pomieszczeniu zainstalowane będą kotły gazowe kondensacyjne wyposażone w kominy powietrzno- spalinowe pobierające powietrze do spalania gazu poprzez układ kanałów z zewnątrz.

Zaprojektowano kaskadę koncentryczną $\varnothing 250/350$ z wyjściem 100/150 z uszczelką oraz automatyką zabezpieczającą dla trzech kotłów, w systemie ze stali szlachetnej. Ponad dachem budynku zainstalowana będzie płyta pośrednia z zasysaniem powietrza, a przejście przez dach wykonane będzie poprzez przejście na dachy płaskie ze stali nierdzewnej z kołnierzem. Powyżej płyty wykonać komin z przewodu $\varnothing 205$ zakończony 0,6 m – powyżej ściany do której będzie mocowany – po trasie istniejącego komina. Komin zakończyć rurą dwuścienną – ustnikiem. Komin mocować do ściany zewnętrznej budynku szkoły poprzez wsporniki ściennie wg. dostawcy systemu kominowego.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Branża elektryczna

- oświetlenie kotłowni min 150 lx oprawy gazoszczelne
- wykonać właściwą ochronę przeciwpożarową
- poza kotłownią, w miejscu łatwo dostępnym, nie narażonym na skutki wybuchu, zamontować wyłącznik główny odcinający energię elektryczną do pomieszczeń kotłowni
- w kotłowni przewidzieć gniazdko wtykowe do światła o napięciu 230V i jedno gniazdko wtykowe 24V
- wykonać zasilanie wszystkich urządzeń zgodnie z ich DTR.
- wykonać połączenia wyrównawcze między kotłem i przewodami

6.2. Branża budowlana

- wykonać otwory w dachu dla wentylacji grawitacyjnej oraz spalinowej. Nadmiar zabudować,
- wykonać otwór montażowy w ścianie zewnętrznej na potrzeby wstawienia kotłów
- wykonać otwór w ścianie dla kanału wentylacji nawiewnej,
- przed montażem nowych urządzeń wykonać remont pomieszczenia, skuć posadzkę, ułożyć nową terakotę, wygładzić i przemaalować ściany oraz sufit w pomieszczeniu. Ze względu na słabą jakość pokrycia zewnętrznego dachu należy wykonać w postaci papy.

7. Wytyczne montażu i eksploatacji

Warunkiem przejścia do eksploatacji kotłowni jest:

- kompletność dokumentacji projektowej
- przeprowadzenie rozruchu próbnego i pomiarów stwierdzających, że urządzenia i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają parametrom projektowym i warunkom technicznym.
- zgłoszenie serwisowi autoryzowanemu wykonanie rozruchu kotłów w połączeniu z automatyką.
- zgłoszenie do odbioru przez Rejonowy Urząd Dozoru Technicznego właściwy dla danej miejscowości.
- uzyskanie pozytywnej opinii kominiarskiej

8. Uwagi końcowe

- przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurach osłonowych,
- instalację wykonać z godnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji
- wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem,

- wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR oraz zgodnie zobowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż.,
- należy przeprowadzić badania drożności i szczelności przewodu wentylacyjnego wywiewnego i spalinowego przez wyspecjalizowany Zakład Kominiarski lub inną uprawnioną osobę, który wyda odpowiednie zaświadczenie stanowiące niezbędny załącznik do protokołu odbioru instalacji,
- przewody wentylacyjne i spalinowe oraz powinny być co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli.

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania wydane przez UDT. Pozostałe materiały powinny mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie. W projekcie przedstawiono nazwy wyrobów mają charakter orientacyjny. Dopuszcza się zmianę urządzeń pod warunkiem zachowania najważniejszych parametrów tj. Przepływ, moc sprawność, stopień izolacyjności.

Na podstawie Art. 29(P.B z 7 lipca 1994 (Dz.U. Nr 89,poz.414)) ust 1 pkt. 27, Art. 29 ust. 2 pkt 1; 1c remont pomieszczeń oraz instalacji **nie wymaga pozwolenia na budowę**, a na podstawie Art. 30 (P.B z 7 lipca 1994 (Dz.U. Nr 89,poz.414)) pkt 1 ust 1 **prace te również nie wymagają zgłoszenia.**

Opracował:
mgr inż. Adam Wróbel
upr. nr ZAP/0210/POOS/10

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Remont kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej w Karścinie

Nazwa inwestora oraz jego adres:

*Gmina Karlino
Ul. Plac Jana Pawła II 6
Karlino*

Imię i nazwisko sporządzającego informację:

**mgr inż. Adam Wróbel
upr. nr ZAP/0210/POOS/10**

Koszalin, grudzień 2015 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Zakres robót obejmuje roboty budowlane z remontem węzła cieplnego – kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej w Karścinie.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych:

- przygotowanie pomieszczeń do montażu przewodów i urządzeń,
- montaż rur przewodowych, grzejników, armatury oraz innych urządzeń przewidzianych w projekcie,
- wykonanie połączeń technologicznych urządzeń,
- przeprowadzenie prób ciśnieniowych i rozruch instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Nie dotyczy.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- porażenie prądem od urządzeń elektrycznych stosowanych do prac monterskich i spawalniczych,
- rozszczelnienie urządzeń spawalniczych oraz sieci przewodów w trakcie prowadzenia prób ciśnieniowych,
- transport urządzeń technologicznych.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
- instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy,

szkolenie okresowe.

- instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równolegle wezwać służby ratownicze (pogotowie, straż pożarną).

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,
- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,
- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,
- apteczka pierwszej pomocy znajduje się w biurze kierownika budowy.

Opracował:
mgr inż. Adam Wróbel
upr. nr ZAP/0210/POOS/10