

OPIS TECHNICZNY- KOTŁOWNI GAZOWEJ

1. Podstawa opracowania

Materiały wyjściowe:

- umowa z Inwestorem
- obowiązujące normy i rozporządzenia
- inwentaryzacja obiektu dla potrzeb projektu
- Projekt architektoniczny

Wykaz stosowanych przepisów i norm:

- Dziennik Ustaw Nr 75/2002 r. poz.690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
- Dz.U.nr 75 z 2002r poz. 690-Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.09.124.1030
- Dz U. Nr 129 z 1997r. poz.844 Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. (Dz.U. 121/2003 poz. 1138) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-B-02421:1983 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki - wymagania i warunki techniczne.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN83-B-03430/Az3 zmiana do normy PN-83/B-03430
- PN-B-01707:1992 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu;
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-84/N-01307 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzenia pomiarów.
- PN-87/B –02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Normy i Rozporządzenia dotyczące systemów cwu oraz kotłowni gazowych.

2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Modernizowany obiekt jest obiektem istniejącym.

Projektowanym zadaniem jest modernizacja kotłowni węglowej na kotłownię gazową. i W ramach opracowania projektuje się nowe źródło ciepła w postaci kotłowni gazowej. Kotłownia węglowa, istniejąca do demontażu.

3. Opis stanu istniejącego

Budynek uposażony jest w następujące instalacje sanitarne: centralnego ogrzewania, wody zimnej, instalacja wody ciepłej przygotowywanej centralnie, przeciwpożarowej, oraz kanalizacji bytowej, deszczowej i instalacji elektrycznej.

Budynek w stanie istniejącym wyposażony jest w nową instalację centralnego ogrzewania wodną Budynek istniejący posiada własną kotłownię węglową o mocy 2x75kW na bazie 2 kotłów na paliwo stałe.

kW na niski parametr o temperaturze zasilania i powrotu 70/50°C max.80/60°C. Istniejąca kotłownia posiada rezerwy mocy

Projekt zakłada wspólne źródło ciepła dla budynku

Łączna moc projektowanej kotłowni wyniesie $Q=89,0\text{kW}$.

Bilans ciepła dla kotłowni:

a) *Instalacja grzejnikowa*

- moc 59,0 kW

- pojemność wodna 540 dm³

- spadek ciśnienia na trasie krytycznej 24kPa

b) *Zasilanie podgrzewaczy cwu*

- moc 30 kW

4. Projektowane rozwiązania techniczne

4.1.1. Urządzenia zasilane gazem

Gaz dostarczony będzie dla zaopatrzenia kotłowni gazowej o mocy 89,0 kW w kotłowni zlokalizowanej w rozpatrywanym obiekcie. Kotłownia pokrywa potrzeby grzewcze budynku istniejącego.

Projektuje się nową instalację gazową wraz z ukłosem pomiarowym.

Uwaga:

- przyłącze gazowe istniejące (wg odrębnego opracowania)
- Układ pomiarowy-projektowany z zabezpieczeniem w postaci 1 zaworuMAG3

Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74219).

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20mm. Przewody poziome i pionowe zaprojektowano w odległości 0.2 m od ścian i stropów. Mocowanie rurociągów uchwytami metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1,5 m dla rur poziomych i 2,5 m dla rur pionowych.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów gazowych prowadzonych w bruzdach ściennych wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów – po uprzednim wykonaniu prób szczelności instalacji.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń kurków należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian wg zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

Projektowana ilość gazu:

$V=9,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$ - mieści się w warunkach do $10 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

4.1.9 Kotłownia gazowa

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło projektuje się zasilanie instalacji c.o. z 2 kotłów gazowych kondensacyjnych wiszących o mocy nominalnej $2 \times 54,8 \text{ kW}$. Moc kotłów dobrano także ze względu na produkcję ciepłej wody użytkowej. Kotłownia będzie zasilana gazem ziemnym PN-C-04753-E.

Kotłownia pokrywa potrzeby budynku istniejącego.

Łączna moc kotłowni wynosi $89,0 \text{ kW}$.

Dla podgrzewu ciepłej wody projektuje się 2 podgrzewacze pojemnościowe jedno węzownicowy, stojący typu B750- o poj. $2 \times 500 \text{ dm}^3$ usytuowany w pomieszczeniu kotłowni.

Kotłownia będzie wyposażona w zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia i temperatury – naczynie wzbiorcze typu N1200 lub system kompresorowej stabilizacji ciśnienia, oraz N18 np. REFLEX oraz zawory bezpieczeństwa na kotłach typu 1915 DN20.

Odprowadzenie spalin przewodami spalinowymi DN200/250 wspólnie dla kotłów – dla czopuchów oraz wspólnym kominem spalinowym, izolowanym dn 250/200mm – bezpośrednio nad dach. Pobór powietrza do spalania systemem powietrznym dn 150mm wspólnym dla 2 kotłów.

Projektuje się nowy komin, izolowany dn 200/250mm o wysokości ok 9,0 m, prowadzony po elewacji ponad dach obiektu.

W pomieszczeniu wykorzystano istniejącą wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew 40x20 cm kanałem typu Z, sprowadzonym przez ścianę zewnętrzną 30 cm nad posadzkę. Wywiew w postaci istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Kubatura pomieszczenia:– spełnia wymagany przepisami warunek maksymalnego obciążenia cieplnego max. 2,14 kW/m³.

Instalacja zasilania c.o.

Instalacja pracuje przy stałych parametrach 70/50oC. Obieg wody w instalacji zapewnia pompa z regulowaną prędkością obrotową np. firmy Wilo. Pompa pracuje w funkcji utrzymania stałej różnicy ciśnień.

Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej

Podgrzew ciepłej wody użytkowej realizowany jest w zbiorniku cwu 2x500 dm³ , praca normalna i praca w szczycie.

Wężownice w podgrzewaczach pojemnościowych zasilane są czynnikiem grzewczym o temperaturze 70oC. Obieg wody grzewczej w instalacji zapewnia pompa obiegowa np. firmy Wilo. Praca instalacji zasilania podgrzewaczy sterowana jest w funkcji temperatury wody w zasobniku.

Na przyłączy wody zimnej do każdego z zespołów podgrzewczy zastosowano zawór antyskażeniowy klasy EA, filtr siatkowy, przeponowe naczynie wzbiornicze c.w.u. oraz zawór bezpieczeństwa. Dla każdego z układów podgrzewczy przewidziano instalację cyrkulacyjną. Zastosowano elektronicznie sterowane pomy cyrkulacyjne np. firmy Wilo. Praca pompy cyrkulacyjnej w funkcji temperatury wody dopływającej do pompy oraz wg harmonogramu czasowego.

Układ automatycznej regulacji

Do sterowaniem pracą kotłowni przewidziano regulatory systemowe z odpowiednim kartami rozszerzeń.

Układ automatycznej regulacji steruje:

- 2-3 obiegami pompowymi z mieszaczem
- Obiegiem pompowym stałotemperaturowym
- Dwoma obiegami pompowymi zasilania zasobników c.w.u.

Uzdatnianie wody

Przewidziano uzdatnianie wody kotłowej i układ uzupełniania zładu. W skład zestawu wchodzi następujące urządzenia:

- Stacja uzdatniania wody np. fillsoft II firmy Reflex
- Grupa podłączeniowa z zaworem antyskażeniowym np. Fillset firmy Reflex
- Armatura odcinająca

Stabilizacja ciśnienia, odgazowanie i uzupełnianie zładu

W celu stabilizacji ciśnienia w instalacjach grzewczych zastosowano pompy układ stabilizacji ciśnienia współpracujący ze zbiornikiem podstawowym

N200 o pojemności 200litrów.

Układ pełni także rolę uzupełnienia zładu i odgazowania instalacji.

Separacja zanieczyszczeń

W celu zabezpieczenia instalacji przed zanieczyszczeniami zastosowano filtry siatkowe na poszczególnych obiegach oraz separator zanieczyszczeń na przewodzie powrotnym kotła. Dodatkowo na przewodzie zasilającym kotła zastosowano separator powietrza (np. Exair firmy Reflex).

Wentylacja kotłowni

Nawiew powietrza do kotłowni odbywa się kratką nawiewną (kanał typ Z-istniejący) o powierzchni netto 300cm². Wywiew

realizowany jest istniejącymi kanałami grawitacyjnymi ponad dach.

Kotły posiadają niezależne doprowadzenie powietrza do spalania – lub pobierają powietrza z pomieszczenia kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin

Odprowadzenie spalin z kaskady 2 kotłów odbywa się dwuciennym izolowanym kominem ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej przeznaczonym do pracy w nadciśnieniu (np. system DWWk firmy Wadex). Projektuje się komin wspólny o średnicy zewnętrznej 200/250mm jako element wspólny dla 2 kotłów.

Na zakończeniu przewodu kominowego należy zastosować ustnik i parasol ochronny. Zmiany kierunku prowadzenia komina wykonane za pomocą kształtek

systemowych. Na przewodzie kominowym zastosować tłumik akustyczny zgodny z zastosowanym systemem kominowym.

Kondensat będzie odprowadzany przez króćce kondensatu kotła do neutralizatora skroplin. Kondensat z kotła kierowany jest do pompy kondensatu a następnie przepompowywany jest do urządzenia neutralizującego KB23 dedykowanego dla kotła UltraGas 1150D. Na spuszczeniu kondensatu z każdego kotła musi być zastosowany syfon (zakres dostawy kotła). Kondensat po zneutralizowaniu musi być odprowadzany do kanalizacji w sposób otwarty.

Doprowadzenie powietrza do spalania jest realizowane oddzielnie dla każdego z połączonych kotłów przewodem d=180mm. Na przewodach ssących należy zastosować tłumiki akustyczne okrągłe. Wlot powietrza do przewodów ssawnych zabezpieczyć żaluzjami i siatką.

4.1.10Automatyczne regulacja procesów grzewczych

Automatyczna regulacja pracy kotłowni realizowana będzie poprzez regulatory wbudowane w urządzenie.

Regulatory zostaną zamontowane na kotłach i będą realizować następujące funkcje:

- sterowanie pracą pomp kotłowych, obiegowych i do celów c.w.u.

- sterowanie pracą palników gazowych

- obniżenia nocne
- sterowanie pracą podgrzewacza ciepłej wody.

Dla zabezpieczenia kotła przed brakiem wody, zastosowano ogranicznik poziomu wody, który wyłącza zasilanie elektryczne kotłowni, w przypadku niskiego stanu wody w zładzie

Branża instalacyjna

- Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i strop wykonać jako gazoszczelne i przeciwpożarowe EI-60, zaś przejścia kominów – EI-120
- W posadzce osadzić wpust podłogowy i podłączyć do istn. kanalizacji sanitarnej
- Wykonać odprowadzenie spalin z kotłów przewodami koncentrycznymi DN150/110 bezpośrednio nad dach
- Wykorzystać istniejący nawiew powietrza do kotłowni kanałem zetowy – stan istniejący
- Zamontować zlew jednokomorowy i wykonać podłączenie do kanalizacji odwadniającej i do instalacji wody zimnej – zastosować kurek ze złączką do węża
- Zainstalować stację neutralizacji

Branża elektryczna

- Wykonać oświetlenie pomieszczenia kotłowni zgodnie z wymaganiami ochrony IP – 65
- Doprowadzić energię elektryczną do pomp i regulatorów
- Wykonać uziemienie kotłów i kominów
- Instalację zabezpieczyć przed porażeniem

4.1.11 Zagadnienia p.poż i BHP

Ściany kotłowni zewnętrzne i wewnętrzne powinny posiadać odporność ogniową min. EI-60. Strop nad kotłownią o odporności min REI-60.

Użytkownik kotłowni zobowiązany jest do wyposażenia kotłowni w podręczny sprzęt p.poż., tj. koc gaśniczy oraz gaśnicę proszkową z proszkiem ABC. zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dn.21.04.2006 – w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków (Dz.U.nr 80 poz.563).

Podczas transportu urządzeń kotłowni przestrzegać określonych przepisami dopuszczalnych ciężarów noszonych przez pracowników.

Wszystkie prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia spawalnicze.

4.1.12 Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Po wykonaniu wszelkich prac w obrębie projektowanej kotłowni, całość instalacji winna być uruchomiona przez serwis producenta kotłów.
- Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji należy dokonać odbioru przez kominiarza.

- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Kominy zewnętrzne objąć ochroną odgromową.