

CONNECT

spółka jawna

Projektowanie Instalacji Sanitarnych

Dagmara Franczyk

ul. Bugaj 5a

26-130 Suchedniów

Tel: 600 724 307

KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa (modernizacja) kotłowni w leśniczówce Leśnictwa Węglów

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

ul. Kasztanowa 53, 27 – 215 Rataje,
kategoria obiektu budowlanego I

Lokalizacja inwestycji:

ul. Kasztanowa 53, 27 – 215 Rataje, działka numer 327/2
jednostka ewidencyjna 261105_5, obręb 0005

Nazwisko, imię, adres inwestora:

Nadleśnictwo Skarżysko
ul. Wiejska 1
26 – 110 Skarżysko Kamienna

Zespół autorski	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Podpis
Projektant	Waldemar Franczyk	Nr upr. KL – 196/93 SWK/IS/2435/02	Branża sanitarna	
Opracował	mgr inż. Dagmara Franczyk		Branża sanitarna	

Styczeń 2024

SPIS TREŚCI:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Kotłownia
4. Rurociągi i armatura
5. Odprowadzenie spalin i wywiew
6. Skład opału
7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni
8. Wytyczne BHP i ppoż
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rysunki:

Rys. 1 Plan sytuacyjny

Rys. 2 Rzut kotłowni – skala 1:40

Rys. 3 Schemat technologiczny kotłowni

Załączniki:

- Zaświadczenie
- Uprawnienia
- Oświadczenie projektanta
- Karta techniczna kotła

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem na opracowanie dokumentacji,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana i instalacji kotłowni do celów projektowych,
- wytyczne producentów i DTR urządzeń przewidzianych do zastosowania,
- obowiązujące normy i normatywy techniczne projektowania.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje modernizację technologii kotłowni opalanej drewnem w budynku mieszkalnym - leśniczówce. Projekt przewiduje zastosowanie kotła wykorzystującego do produkcji ciepła zjawisko zgazowania drewna oraz związany z tym montaż dodatkowych urządzeń i przebudowę instalacji technologicznej. Kocioł będzie spełniać standardy 5 klasy emisji spalin według normy PN EN 303-5.

Zakres niniejszego zadania obejmuje prace modernizacyjne dotyczące instalacji grzewczej. Przewidziano prace do dostosowania istniejącej kotłowni c.o. do nowego kotła.

- demontaż istniejącego kotła na paliwo stałe i wymianę na nowyzgazowujący drewno,
- demontaż istniejącego naczynia wzbiorczego
- demontaż istniejącego wiszącego poziomego podgrzewacza
- demontaż i wymianę przewodów głównych c.o. wraz z armaturą,
- demontaż pompy z zaworami

Główne elementy kotłowni i instalacji c.o.:

- Kocioł typu VIGAS moc 25kW zgazowujący drewno lite o wilgotności do 20% wraz z zabezpieczeniami i panelem sterującym.
- Pompy instalacji c.o. oraz pompa cwu
- Stojący zbiornik cwu o pojemności 140L
- Zbiornik akumulacyjny 1000L pełniący rolę sprzęgła hydraulicznego i pozwalający na efektywną pracę kotła
- Laddomat - automatyka sterująca pompą oraz zarządzająca gospodarką ciepłą kotła
- Zawór mieszający 3-drogowy DN 25
- Montaż armatury odcinającej, pomiarowej, zwrotnej, zabezpieczającej
- Sterownik zbiornika cwu i sterownika pompy co

3. Kotłownia

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie na parterze budynku w pomieszczeniu kotłowni dotychczasowej. Zgodnie z Uchwałą nr XXII/292/20 z dnia 29.06.2020r. należy wymienić kotły klasy 3 do 1.07.2024r. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb grzewczych i przygotowania ciepłej wody przyjęto na podstawie istniejących projektów i danych eksploatacyjnych w wysokości 25 kW. Parametry czynnika grzewczego dla celów instalacji c.o. według zaleceń producenta. Projektuje się kocioł stalowy, wodny wykorzystujący do produkcji ciepła zjawisko zgazowania drewna o mocy 25 kW (np. typu Vigas). Kotły zgazowujące drewno wykorzystują proces suchej pirolitycznej destylacji drewna. Podczas spalania drewna z ograniczonym dostępem powietrza dochodzi do przemiany drewna w węgiel drzewny. Na górze znajduje się komora załadunkowa, która w dolnej części wyposażona jest w żaroodporną kształtkę z podłużnym otworem do przechodzenia spalin i gazów. Pod nią znajduje się komora spalania, 4 wyłożona żaroodpornymi kształtkami ceramicznymi. W tylnej części kotła znajduje się wentylator wyciągowy do podłączenia do komina. Górna część kanału spalinowego jest wyposażona w króciec wyciągowy z wentylatorem. Przednia ściana ma w górnej części drzwiczki komory załadunkowej, a w dolnej drzwiczki popielnika. Korpus kotła jest z zewnątrz izolowany termicznie wełną mineralną, która znajduje się pod blaszaną obudową zewnętrznego płaszcza kotła. Kocioł jest wyposażony w panel sterowania, który umożliwi pracę kotła we właściwym zakresie temperatur oraz zabezpiecza kocioł przed przegrzaniem poprzez wyłączenie wentylatora nadmuchowego. Pracą kotła i obiegu c.w.u. sterował będzie panel sterowania, a pracą obiegu grzejnikowego będzie sterował odrębny sterownik elektroniczny zamontowany na ścianie kotłowni. W celu prawidłowej regulacji w odpowiednim miejscu należy zamontować wymagane czujniki temperatury.

Kocioł wyposażony będzie w zawór spustowy do wymiennika chłodzącego spiralę chłodzącą przeciw przegrzaniu, podłączoną do instalacji wodociągowej. Odprowadzenie wody do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Kocioł należy ustawić na betonowym fundamencie o wysokości 100mm, wymiary wg. DTR kotła. Zgodnie z zaleceniem producenta, w celu utrzymania właściwej temperatury wody powrotnej, należy pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym kotła zamontować zawór trójdrożny, pompę kotłową oraz zawór obejściowy, zapewniające optymalne podmieszanie wody powrotnej. Na jednym z króćców kotła lub na przewodzie zasilającym zamontować „grupę bezpieczeństwa”(zawór bezpieczeństwa DN20 2,5 bara, zawór odpowietrzający i manometr).

Zbiornik akumulacyjny

W układzie hydraulicznym kotłowni, dla magazynowania nadwyżki ciepła, projektuje się zbiornik akumulacyjny o pojemności 1000L. Zbiornik akumulacyjny pełni również rolę sprzęgła hydraulicznego i pozwala na efektywną pracę kotła.

Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda dla potrzeb budynku przygotowywana będzie za pośrednictwem wymiennika cwu z węzownicą o pojemności 150L. Na przewodzie doprowadzającym

wodę zimną do węzownicy zamontować zawór odcinający, zawór zwrotny oraz zawór bezpieczeństwa DN15 na ciśnienie otwarcia 6bar(SYR 2115). Na wyjściu ciepłej wody z węzownicy zamontować zawór odcinający oraz mieszający, przeciwpoparzeniowy ATM DN20 o zakresie temperatur 35-60°C(f-y. AFRISO).

Pompa mieszająca kotła

Pompa mieszająca jest jednym z elementów urządzenia Laddomat i została dobrana przez producenta.

Naczynie przeponowe instalacji c.o.

Projektowany kocioł, zbiornik akumulacyjny instalacja technologiczna oraz istniejąca instalacja c.o. będą pracowały w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowe o pojemności 60L. Naczynie wzbiornicze zapewnia kompensację objętości wody i stabilizuje ono ciśnienie w instalacji grzewczej. Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, R 1/2". Maksymalne ciśnienie robocze wody w kotle: 3 bar. Dla zadziałania zaworu bezpieczeństwa konieczne jest, aby jego nastawa była nieco mniejsza niż dopuszczalne ciśnienie wody w kotle.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa: 2,5 bar, Zalecany montaż pionowy, wejście od dołu.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u.

Układ przygotowania c.w.u zabezpieczyć należy za pomocą naczynia wzbiorniczego przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Każda instalacja ciśnieniowa, w tym również instalacja c.w.u. wymaga ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia wywołanym rozszerzalnością temperaturową przepływającego medium. Instalacja c.w.u. powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°

Laddomat – ochrona kotła przed korozją

W celu ochrony kotła przed zbyt niską temperaturą wody grzewczej zalecane jest podłączenie kotła za pośrednictwem laddomatu. Zgodnie z zaleceniami producentów, w celu utrzymania właściwej temperatury wody powrotnej, należy pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym kotła zamontować laddomat.

Urządzenie umożliwia utworzenie oddzielnego obiegu kotłowego i grzewczego (pierwotnego i wtórnego) w celu zapewnienia minimalnej temperatury powrotnej do kotła na poziomie 65°C.Im wyższa będzie temperatura wody powrotnej, tym mniej będzie się skraplać substancji smolistych i kwasów, które szkodzą korpusowi kotła.

4. Rurociągi i armatura

Instalację wody technologicznej w obiegu kotłowym, obiegach grzewczych, oraz obiegu przygotowania ciepłej wody użytkowej wykonać z rur ze stali węglowej. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice *press*, czyli zaprasowywania na rurze

złączek. Do mocowania przewodów stalowych przewidzieć odpowiedni system obejm i uchwytów. Przewody w kotłowni należy zaizolować cieplnie otulinami z wełny mineralnej w folii aluminiowej. Grubości izolacji stosować wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238. Armatura odcinająca to zawory kulowe do wody gorącej oraz zawory zwrotne, mosiężne do montażu pionowego i poziomego. Do pomiaru parametrów pracy kotłowni projektuje się manometry o zakresie do 0,4 MPa z kurkami manometrycznymi DN15, oraz termometry techniczne tarczowe o zakresie do 120o C. Średnice rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania. Wydłużenia cieplne kompensowane będą poprzez kompensację naturalną. W najniższych punktach przewiduje się zawory spustowe ze złączką do węża, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi stopowymi. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (temperatura, ciśnienie) instalacji, w której jest zamontowana. Armatura odcinająca, spustowa i odpowietrzająca zamontowana w instalacji c.o. powinna być przystosowana do pracy w temperaturze powyżej 100 °C i ciśnieniu powyżej 0,6 MPa. Armaturę należy instalować na przewodach tak , żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Po zmontowaniu instalację technologiczną należy co najmniej trzykrotnie wypłukać, następnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,45 MPa. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego i wykonawcy. Próby instalacji należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" zeszyt nr 6, wymagania COBRTI INSTAL, maj 2003 r.

5. Odprowadzenie spalin i wywiew

Spaliny powstające w wyniku spalania drewna odprowadzane będą za pośrednictwem istniejącego komina murowanego. Wentylator wyciągowy podłączyć na odcinku kominowym łączącym czopuch kotła z kominem w odległości co najmniej 60cm od czopucha komina. Miejsca łączenia uszczelnić silikonem odpornym na wysoką temperaturę. Do wyciągu kominowego nie wolno podłączać żadnych innych urządzeń. Wywietrznik kominowy musi być zwymiarowany zgodnie z STN 734201 i STN 734210. Przed podłączeniem kotła poddać komin badaniu kominarskiemu i uzyskać pozytywną opinię. Wywiew powietrza z kotłowni odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącego kanału wentylacyjnego o przekroju 0,15x0,15m z kratką wentylacyjną 200x140mm zamontowaną pod stropem kotłowni.

6. Skład opału

Głównym źródłem ciepła w kotłach jest płomień gazowy powstały w wyniku zgazowania drewna, jeśli nie zostaną spełnione warunki niezbędne do prawidłowego przebiegu procesu, ilość oraz jakość wytworzonego gazu nie będzie wystarczająca. Bardzo ważna jest jakość, wilgotność oraz gatunek spalane drewna. Paliwo dla potrzeb kotłowni, drewno o wilgotności poniżej 20% magazynowane będzie w pomieszczeniu składu paliwa zlokalizowanym na terenie posesji w innym budynku i dostarczane do kotłowni w miarę potrzeb. Zabrania się spalania drewna, które zostało wcześniej pomalowane różnego typu impregnatami, sklejek drzewnych, płyt wiórowych i innego typu odpadów drzewnych, które nie są pochodzenia naturalnego. Odpowiednie drewno gwarantuje prawidłową pracę kotła. Stosowanie paliwa o innych parametrach nie gwarantuje poprawnej pracy kotła.

Usuwanie żużla i popiołu

Powstający w procesie spalania drewna popiół usuwany będzie z pomieszczenia kotłowni na zewnątrz do blaszanych pojemników ustawionych w zewnętrznym boksie.

7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6kg. Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym, widocznym i nie narażonym na działanie wysokiej temperatury oraz uszkodzenia mechaniczne. Do sprzętu gaśniczego należy zapewnić przejście o szerokości min. 1,0m.

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z PN:

- drogi i kierunki ewakuacji.
- miejsca rozmieszczenia urządzeń gaśniczych.
- główny wyłącznik prądu. Kotłownię należy wyposażyć w schemat i instrukcję obsługi oraz instrukcję postępowania w przypadku pożaru. Wszystkie elementy służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikat wydany przez uprawnioną jednostkę.

8. Wytyczne BHP i PPOŻ

Rozwiązania projektowe nie zmieniają dotychczasowych warunków ppoż. Rozwiązania przyjęte w niniejszym opracowaniu odpowiadają wymaganiom przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy. Należy zapewnić dostęp serwisowy do wszystkich urządzeń.

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót przy przebudowie kotłowni.

Przy realizacji przebudowy kotłowni przewiduje się wykonywanie n/w robót:

- dostarczenie na teren budowy materiałów i sprzętu
- powiadomienie wszystkich zainteresowanych o rozpoczęciu i prowadzeniu robót
- demontaż istniejących przewodów wewnętrznej instalacji technologicznej kotłowni i

Kotła

- montaż projektowanych przewodów i urządzeń kotłowni
- próba ciśnieniowa instalacji wewnętrznej
- podłączenie i uruchomienie urządzeń
- wykonanie towarzyszących robót budowlanych
- prace porządkowe i zabezpieczające

Istniejące obiekty budowlane.

- budynek mieszkalny (leśniczówka)
- budynek gospodarczy
- zewnętrzna kanalizacja sanitarna
- przyłącze wodociągowe
- przyłącze energetyczne
- ogrodzenie działki

Elementy zagospodarowania i czynniki techniczne, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na działce nie występują obiekty budowlane, które zagrażałyby bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. W trakcie realizacji robót może wystąpić:

- zagrożenie porażenia prądem podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi takimi jak szlifierka kątowna, wiertarka, spawarka.
- upadek na płaszczyźnie - zagrożenie występujące na drogach i ciągach komunikacyjnych

- materiały łatwopalne i wybuchowe – źródło zagrożenia to tlen i acetylen
- zagrożenia związane z ostrymi elementami podczas robót budowlano-montażowych istnieje niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników podczas prowadzenia robót.

- bezpośredni nadzór nad przestrzeganiem warunków BHP na budowie sprawuje kierownik budowy.
- przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić szkolenia ogólne i stanowiskowe pracowników w zakresie BHP i P.Poż
- za stan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia odpowiada pracodawca
- w trakcie trwania robót należy przestrzegać zasad i wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (dz.U.Nr.47 poz 401)

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom związanym z wykonywaniem robót budowlanych.

- roboty montażowe, rozruchowe, próby techniczne wykonywać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami, przepisami i instrukcjami eksploatacji
- części instalacji i urządzenia gdzie będą prowadzone prace powinny być wyłączone, zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem i oznakowane
- do wykonywania robót na budowie mogą przystąpić tylko pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach i przeszkoleni w zakresie BHP i ppoż
- roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane
- wszystkich pracowników należy wyposażyć w odzież i obuwie robocze, sprzęt ochronny oraz bezpieczne i sprawne narzędzia i sprzęt
- wyposażyć pracowników w środki łączności
- przy wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować poprzez ustawienie ogrodzeń, barierek i pomostów
- Wymagania BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. (Dz.U.Nr.118 poz.nr.1263)

mgr inż. Dagmara Franczyk

Waldemar Franczyk

KL – 196/93

