

2. Kotłownia opalana paliwem stałym

2.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kotłowni opalanej paliwem stałym z zakresu branży instalacyjnej, w stadium projektu wykonawczego budynku świetlicy wiejskiej we Włosieniu (dz. nr 806, 807/1, 807/2 obr. Włosień, Włosień 231, Gm. Platerówka)

Celem opracowania jest przeprowadzenie inwestycji.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem określenie podstawowych wymagań i założeń w zakresie branży instalacyjnej oraz wytyczne dla pozostałych branż konieczne do spełnienia celu któremu ma służyć.

Granicą opracowania są instalacje wewnątrz pomieszczenia kotłowni oraz przewody dymowe i wentylacyjne poza pomieszczeniem.

2.2 Terminologia

Terminologia użyta w niniejszym opracowaniu zgodna z terminologią zawartą w rozporządzeniu [2] i normie [3].

2.3 Stan istniejący

Kotłownię projektuje się w budynku istniejącym w miejscu dotychczasowej kotłowni. Budynek jest obecnie poddawany remontowi. W budynku istnieje kotłownia opalana paliwem stałym. Kotłownia mocno wyeksploatowana. Występują niedogrzańca obiektu w okresach zimowych. Istniejąca kotłownia pracuje tylko na potrzeby ogrzewcze budynku, bez przygotowania cwu. Pomieszczenie w stanie niedostatecznym: napływ wód gruntowych, ubytki tynków, zbyt niska wysokość w świetle, brak wyposażenia sanitarnego.

2.4 Rozwiązania ogólne

Budynek do którego projektuje się instalację grzewczą kotłowni jest budynkiem świetlicy wiejskiej z mieszczącą się biblioteką i sklepem.

Pomieszczenie kotłowni usytuowane na najniższej podziemnej kondygnacji budynku z wejściem zewnętrznym.

Budynek usytuowany w III strefie klimatycznej.

Kotłownia z kotłem z automatycznym podajnikiem paliwa z urządzeniem do automatycznego odprowadzania nadmiaru ciepła w przypadku przekroczenia na zasilaniu wody grzewczej temperatury awaryjnej $t_a = 95^{\circ}\text{C}$., pracująca w oparciu o pomiary temperatur czynnika grzewczego i temperatury powietrza zewnętrznego.

Skład paliwa na zewnątrz. Wewnątrz miejsce na składowanie niewielkiej ilości paliwa w workach pakowanych po 25 kg w ilości do jednorazowego zasypu kosza w podajniku. Paliwo magazynowane w fabrycznie pakowanych workach po 25 kg.

Popiół i żużel należy magazynowany w codziennie opróżnianych metalowych pojemnikach umieszczonych w kotłowni.

Wstępne dane techniczne:

- Ilość kotłów $n = 1$;
- Nominalna moc kotła $Q_n = 100 \text{ kW}$;
- Założona sprawność kotłów $\eta_k = 0,86\%$;
- Rodzaj paliwa gazowego: paliwo stałe: paliwo podstawowe: węgiel kamienny sortymentu groszek energetyczny płukany typu 31wg PN-82/G-97001÷3 o uziarnieniu 8-25 mm, paliwo zastępcze: węgiel kamienny groszek (GK) lub groszek I (GKI) o uziarnieniu 8-31,5 mm i 16-31,5 mm,
- Maksymalna temperatura na wyjściu z kotła $t_{z,max} = 80^{\circ}\text{C}$;
- Minimalna temperatura na powrocie do kotła $t_{p,min} = 55^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura robocza (nieprzekraczalna) $t_{rob.} = 80^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura awaryjna instalacji $t_a = 95^{\circ}\text{C}$.
- Ciśnienie robocze (nieprzekraczalne) $p_{rob.} = 0,20 \text{ MPa}$;
- Ciśnienie dopuszczalne (pracy) $p_{dop.} = 0,20 \text{ MPa}$;

2.5 Rozwiązania projektowych

Kocioł z automatycznym podajnikiem paliwa z urządzeniem do automatycznego odprowadzania nadmiaru ciepła w przypadku przekroczenia na zasilaniu wody grzewczej temperatury awaryjnej $t_a = 95^{\circ}\text{C}$.; regulacja parametrów temperaturowych oparciu o pomiary temperatur czynnika grzewczego i temperatury powietrza zewnętrznego.

Kotłownia produkująca ciepło na potrzeby grzewcze budynku i produkcji ciepłej wody użytkowej.

Kubatura pomieszczenia zgodnie z rozporządzeniem [2].

Wentylacja pomieszczenia zgodnie z normą [3] i opinią kominiarską [6]. Przekroje kanałów wentylacyjnych zgodnie z normą [3].

Przewód dymowy zgodnie wytycznymi producenta kotła, opinią kominiarską [6] i normą [4].

Wyposażenie pomieszczenia kotłowni w urządzenia wod-kan zgodnie z normą [3].

Pomieszczenie kotłowni zgodne z wymaganiami rozporządzenia [2] i normy [3].

Dojście do kotłowni i drzwi spełniające wymagania zgodne z rozporządzeniem [2] i normy [3].

Skład paliwa na zewnątrz. Wewnątrz miejsce na składowanie niewielkiej ilości paliwa w workach pakowanych po 25 kg w ilości do jednorazowego zasypu kosza w podajniku. Paliwo magazynowane w fabrycznie pakowanych workach po 25 kg.

Popiół i żużel należy magazynowany w codziennie opróżnianych metalowych pojemnikach umieszczonych w kotłowni.

2.6 Wymagania sanitarne pomieszczenia kotłowni

W pomieszczeniu powinna znajdować się umywalka z odprowadzeniem ścieków do studzienki schładzającej i doprowadzeniem ciepłej i zimnej wody użytkowej do baterii, zawór ze złączką do węża i studzienka schładzająca.

2.7 Wymagania w stosunku do przeciwdziałania rozmnażaniu się bakterii Legionella

Technologia kotłowni powinna umożliwiać okresowo uzyskanie temperatury 75 °C w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej.

2.8 Wymagania ppoż i bhp pomieszczenia kotłowni

Klasa odporności ścian wewnętrznych i stropów kotłowni co najmniej EI60.

Klasa odporności drzwi w kotłowni co najmniej EI30. Drzwi wejściowe do kotłowni otwierane na zewnątrz pod naciskiem od strony kotłowni, wyposażone w samozamykacz, bezklamkowe od strony kotłowni, szerokości co najmniej 90 cm.

Klasa odporności ścian i stropów magazynu opału co najmniej EI120.

Klasa odporności drzwi do magazynu opału EI60. Drzwi wejściowe do magazynu opału otwierane na zewnątrz w stronę kotłowni, szerokości co najmniej 90 cm.

Przejścia przez przegrody budowlane wewnętrzne wszystkimi instalacjami o tej samej klasie odporności ogniowej co przegroda budowlana.

Wykonanie instalacji odprowadzania ładunków elektrostatycznych.

Wyposażenie kotłowni w koc gaśniczy i gaśnicę proszkową 5 kg.

Wyjście z kotłowni na bezpośrednio na zewnątrz.

Wejście do kotłowni oraz drogi ewakuacyjne oznaczyć zgodnie z przepisami.

Na zewnątrz pomieszczenia kotłowni wykonanie wyłącznika głównego prądowego.

2.9 Wytyczne dla układu dymowo-wentylacyjnego kotłowni i magazynu opału

Kotłownia powinna być wyposażona w grawitacyjny nawiew powietrza zewnętrznego i grawitacyjny wywiew powietrza wewnętrznego. Rozwiązanie wentylacji nawiewno-wywiewnej zgodnie z rysunkiem i opinią kominiarską [6]. Przewiduje się nawiew przy posadzce i wywiew pod stropem pomieszczenia.

Nawiew wykonać w postaci Z-owej, przejście przez ścianę zewnętrzną wodoszczelne i gazoszczelne. Kanał izolować ciepłochronnie. Na zewnątrz wlotu do kanału zamontować kratkę stalową. Wewnątrz pomieszczenia wlot wyposażyć w kratkę stalową z przepustnicą umożliwiającą zamknięcie do 1/5 przekroju kanału. Wylot z kanału w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 30 cm od dolnej krawędzi kanału do posadzki.

Do wywiewu wykorzystać istniejący kanał nr 1. Osadzić w nim kratkę. Na wylocie zamontować nasadę kominową z deflektorem bocznym. Przewód poniżej kratki trwale zamurować. Zaślepić wylot kanału na I piętrze. Przy wylocie około 1,6 mb uzupełnić ubytki ścianek działowych między kanałami 1,2,3.

Przewód dymowy w całości od kotła do wyrzutu spalin, wyprowadzający spaliny z kotła wykonany z materiałów zapewniających szczelność i zaakceptowany przez producenta kotła. Proponuje się wkład owalny wpasowany w wymiary komina podane w opinii kominiarskiej o powierzchni przekroju zgodnej z wytycznymi producenta kotła. Wkład wykonać z blachy żaroodpornej. Pod włączeniem czopucha wykonać wyczystkę i odkraplacz. Odszkropliny przewodem miedzianym lub stalowym odprowadzić do kolektora odwodnieniowego kotłowni. Wylot zakończyć płytą dachową i zadaszaniem. Zgodnie z opinią kominiarską [6] komina na długości 2,2m, łącząc od wylotu komina przemurować. Uzupełnić w stalowe klamry umożliwiające dostęp do komina.

Czopuch wykonać z blachy żaroodpornej. Izolować ciepłochronnie. Wyposażyć w drzwi wyczystki. Przejście przez ścianę wodoszczelne i gazoszczelne.

2.10 Wytyczne dla instalacji grzewczej

Wykonać system odprowadzania nadmiaru ciepła z kotła. Kocioł zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia i przyrostu wody w zładzie zgodnie z § 133 rozporządzenia [2].

Wytyczne dla instalacji grzewczej kotłowni zawiera rozdział opracowania „Instalacja grzewcza kotłowni”.

2.11 Wytyczne dla instalacji wodociągowej

Do punktów czerpalnych wodociągowych w kotłowni oraz do zładu instalacji grzewczej doprowadzić instalację wodociągową. Zawór ze złączką wyposażony w zawór antysakżeniowy HA. Przed wpięciem w układ kotłowni wykonać połączenie rozłączne, zamontować zawór antysakżeniowy BA, a wodę uzdatnić do wymogów technologicznych. Wytyczne dla instalacji wodociągowej zawiera rozdział opracowania „Instalacja wodociągowa”

2.12 Wytyczne dla instalacji kanalizacyjnej

Do przyborów sanitarnych doprowadzić instalację kanalizacyjną. Wykonać instalację kanalizacyjną wody schłodzonej ze studzienki schładzającej i studzienkę schładzającą. Wytyczne dla instalacji kanalizacyjnej zawiera rozdział opracowania „Instalacja kanalizacyjna”

2.13 Wytyczne budowlane

Pomieszczenie kotłowni i składu opału powinno spełniać wymagania zawarte w normie [3] i niniejszym opracowaniu oraz wymagania producentów urządzeń m.in. wykonanie postumentu pod kocioł.

Roboty branży budowlanej poza granicą opracowania branży instalacyjnej.

2.14 Wytyczne elektryczne i regulacyjno-sterujące

Instalacja elektryczna kotłowni powinna spełniać wymagania rozporządzenia [2], normy [3], i innych obowiązujących przepisów z zakresu branży elektrycznej i wytycznych producentów urządzeń.

Na zewnątrz pomieszczenia kotłowni wykonanie wyłącznika głównego prądowego.

Zasilenie w energię elektryczną urządzeń wymagających do pracy energii elektrycznej o odpowiednim napięciu.

Wykonanie układu elektrotechnicznego regulacyjno-sterującego niskoprądowego (AKPiA) do urządzeń, którym do prawidłowej pracy i zapewnienia celu któremu mają służyć, jest niezbędny.

Programowanie systemów regulacyjno-sterujących urządzeń, które do prawidłowej pracy i zapewnienia celu któremu mają służyć jest niezbędne.

Zabezpieczenie elektrycznych, elektrotechnicznych i elektronicznych urządzeń, które wymagają tego do prawidłowej, bezpiecznej i bezawaryjnej pracy oraz wymagane odrębnymi przepisami.

Wykonanie instalacji odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Roboty branży elektrycznej i regulacyjno-sterującej poza granicą opracowania branży instalacyjnej.

2.15 Założenia wykonawcze

Prace poszczególnych branż instalacyjnych przeprowadzić w oparciu o stosowne rozdziały.

2.16 Próby i odbiory

Główną procedurę odbiorową przeprowadzić w oparciu o normę [3] w zakresie spełnienia wymagań normy oraz poniższego opracowania.

Przeprowadzić odbiory robót poszczególnych instalacji w oparciu o stosowne rozdziały.

Przeprowadzić procedurę odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego urządzeń podlegających temu odbiorowi.

Przeprowadzić odbiór robót przez uprawnioną osobę z zakresu ppoż, bhp i układu wentylacyjno-spalinowego.

2.17 Wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót

Wszystkie prace przeprowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w rozporządzeniu [5]. Dodatkowo przy pracach spawalniczych zachowywać przepisy zawarte w rozporządzeniu [6].

2.18 Uwagi końcowe

Opis techniczny konsultować łącznie z rysunkami, załącznikami do projektu i pozycjami przywołanymi.

Kierowanie robotami oraz nadzór nad robotami powinny sprawować osoby posiadające uprawnienia do sprawowania tych funkcji w danej specjalności.

Roboty mogą być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowanego Wykonawcę, posiadającego wiedzę techniczną i doświadczenie wykonawcze w zakresie robót objętych opracowaniem.

Dopuszcza się zmianę systemów, materiałów i producentów urządzeń na równoważne w stosunku do założonych w projekcie, pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych im w projekcie, niepogarszaniu ich parametrów, zachowania celu któremu mają służyć oraz zgody Inwestora. Użyte nazwy producentów i typów urządzeń należy traktować jako definiujące minimalne wymagania materiałowe.

Przy zmianie urządzeń w gestii wykonawcy jest przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych i przedstawienia ich w formie projektu zamiennego z podaniem nastaw, średnic itp.

Ze względu na projekty branż związanych, przed montażem instalacji należy sprawdzić i ewentualnie skoordynować (skorygować) trasy prowadzenia instalacji oraz planowaną lokalizację urządzeń.

Przed zakupem i wbudowaniem materiałów należy ostatecznie skonfrontować je poprzez wizję lokalną na obiekcie.

W obowiązku wykonawcy jest przeszkolić personel obsługujący kotłownię z zasad uruchamiania, eksploatacji i obsługi urządzeń, w tym programowania i obsługi regulatora kotła oraz dostarczenia i umieszczenia w kotłowni schematu kotłowni, opisu zasad działania i obsługi kotłowni, w tym również w momentach awaryjnych, oraz instrukcji bhp.

Wykonawca przekaze inwestorowi instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń i automatyki.

Jednostka projektowa nie ponosi odpowiedzialności za niepoprawną pracę instalacji, szkody i zagrożenia wynikłe z niezastosowania się do powyższych uwag, wytycznych w przedmiotowym projekcie oraz w wyniku nieprawidłowego zastosowania systemów, materiałów i urządzeń, stosowania systemów, materiałów i urządzeń równoważnych, a także wszelkich nieuzasadnionych zmian w stosunku do niniejszego projektu podczas realizacji.

W przypadku uzasadnionych zmian w trakcie realizacji zadania, w stosunku do niniejszego projektu, zmiany istotne powinny być ujęte w dokumentacji powykonawczej będącej w gestii Wykonawcy oraz odnotowane w dokumentacji budowy.

2.19 Rozdziały opracowania związane z branżą instalacyjnej

Rozdział: Instalacja grzewcza kotłowni;

Rozdział: Instalacja wodociągowa;

Rozdział: Instalacja kanalizacyjna;

2.20 Pozycje przywołane oraz związane

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity z 2006 r. Dz.U. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami);
- [3] PN-87/B-02411; Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania;
- [4] PN-86/M-40142; Elementy przewodów dymowych domowych urządzeń grzewczych;
- [5] nie dotyczy
- [6] Opinia kominiarska nr 4406/2011 z dnia 25.05.2011r.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. Nr 47 poz.401);
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych” (Dz.U. Nr 40 poz.470).