

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **K O T Ł O W N I A**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych kotłowni gazowej realizowanych w ramach zadania pn.: Przebudowa kotłowni gazowej w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Krościenku Wyżnym.

#### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji technologicznej kotłowni gazowej.

##### **1.3.1 Montaż urządzeń i instalacji technologicznej.**

- Kotły wodne żeliwne o mocy 170 kW, każdego z nich. Dopuszczalne nadciśnienie eksploatacyjne dla kotła wynosi 6 bar. Kotły zaopatrzone w stosowną automatykę sterującą
- Wentylatorowe nadmuchowe palniki gazowe, dwustopniowe ze ścieżką gazową fi 25 mm
- Naczynia wzbiorcze przeponowe typu N-200 z rurą wzbiorczą Ø 25mm
- Istniejący podgrzewacz c.w.u o pojemności 285 dm<sup>3</sup>
- Pompy obiegowe bezdławicowe z mokrym wirnikiem, wyposażone w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości regulującą prędkość obrotową. Pompy jednofazowe.
- Zawory mieszające 3-drogowe z siłownikami elektrycznymi 1-fazowymi z wtykami systemowymi i przewodami, montowanymi na obiegach grzewczych
- Filtroodmulnik ze stosem magnetycznym z króćcami kołnierzowymi DN 80 mm, montowany na przewodzie powrotnym przed kotłami
- Sprzęgło hydrauliczne DN 80 mm, typ 80/250.
- Zawory bezpieczeństwa membranowe typu 1915 i 2115
- Zawory odcinające kulowe
- Zawory odcinające kołnierzowe
- Zawory zwrotne gwintowane i kołnierzowe
- Filtry siatkowe
- Manometry zwykłe o zakresie wskazań 0-0,6 MPa
- Termometry techniczne zwykłe
- Czujnik temperatury zewnętrznej
- Czujniki temperatury wody w kotle

- Instalacja uzupełniania zładu grzewczego z rur stalowych ocynkowanych Ø 15mm gwintowanych z armaturą
- Rozdzielacze z rur stalowych czarnych ze szwem dla instalacji c.o z czyszczeniem, malowaniem farbą podkładową i izolacją termiczną
- Rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem, spawane, montowane przy ścianie, z czyszczeniem, malowaniem farbą podkładową i izolacją termiczną
- Czopuchy ze stali chromoniklowej gr. 0,6 mm, fi 180 mm
- Wkładki kominowe ze stali chromoniklowej 225 mm, gr. 0,6 mm, i długości 15,5 m zaopatrzone w drzwiczki wyczystkowe i odkraplacze
- Montaż przewodu wywiewnego, z blachy ocynkowanej fi 250 mm. L= 15.5 m
- Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco i uruchomienie kotłowni

### **1.3.2 Adaptacyjne roboty budowlane i instalacja wod-kan w pomieszczeniu kotłowni.**

- Wykonanie instalacji kanalizacyjnej, dla montażu zlewozmywaka, montaż nowej kratki (wpustu podłogowego)
- Wykonanie posadzki z płytek antypoślizgowych klasy R-9, ułożenie płytek ściennych do wysokości 1.5 m, malowanie ścian i sufitu pomieszczenia farbą emulsyjną
- Zamurowanie wewnętrznego otworu okiennego cegłą pełną 12 cm, a następnie obustronne otynkowanie
- Demontaż drzwi stalowych, otworu okiennego cegłą pełną 12 cm, a następnie obustronne otynkowanie
- Montaż z-tki nawiewnej 35x40 cm z blachy stalowej ocynkowanej
- Montaż zlewozmywaka w pomieszczeniu kotłowni
- Wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej rurociągu z rur stalowych ocynkowanych służącego do napełniania zładu grzewczego i zasilania zaworu czerpalnego
- Wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej rurociągu z rur stalowych ocynkowanych służącego do zasilania podgrzewacza c.w.u. i napełniania zładu grzewczego.
- Przebudowa (powiększenie ) otworu drzwiowego, montaż nowego nadproża
- Przebudowa barierki stalowej schodów
- Montaż drzwi atestowanych o odporności ogniowej 30 min, i szerokości w świetle 90 cm.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Kierownika Projektu/Inspektora Nadzoru.

## **2. Materiały.**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych , technologicznych i budowlanych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów.**

Wszystkie wyroby i urządzenia stosowane w realizacji kotłowni muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania są materiały i urządzenia właściwie oznaczone które posiadają świadectwa zgodności z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia :

- Certyfikatem na Znak Bezpieczeństwa B
- Certyfikatem lub Deklaracją Zgodności z Polska Norma, lub
- Certyfikatem zgodności z Aprobata Techniczną

Dla urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu niezbędne jest „Uprawnienie do wytwarzania” wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Kierownik Budowy zobowiązany jest przedstawić świadectwo zgodności z ww. dokumentami odniesienia na każdą dostarczoną partię materiału, z oznaczeniem partii, ilości, nazwy i adresu producenta.

## **2.2 Wymogi techniczne dotyczące urządzeń.**

Kotły wodne przeznaczone do pracy w systemach zamkniętych tj. zabezpieczonych naczyniem wyborczym przeponowym wg normy PN-B 02414:1999 powinny spełniać wymagania konstrukcyjne i materiałowe zgodne z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Konstrukcja, obliczenia wytrzymałościowe, wykonanie urządzeń, materiały użyte do ich budowy, instalacje i urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia oraz inne wyposażenie powinny odpowiadać przepisom Urzędu Dozoru Technicznego i być udokumentowane upoważnieniem Urzędu do ich produkcji lub importu.

Kocioł powinien być wyposażony w trwałą tabliczkę, na której należy podać:

- nazwę lub znak fabryczny wytwórcy adres,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- nominalną moc cieplną ,
- maksymalne ciśnienie robocze,
- znak E —potwierdzający efektywność energetyczną
- znak dozoru technicznego DT ( dla kotłów pracujących w układzie zamkniętym) w wypadku odbioru kotła przez inspektora UDT konieczny jest odpowiedni wpis w dokumentacji kotła
- najwyższa temperatura wody

Materiały zastosowane do budowy kotła, nieodporne na korozję powinny być zabezpieczone powłokami ochronnymi. Poszczególne części kotła nie powinny mieć ostrych krawędzi, uszkodzeń, śladów korozji.

Wszystkie gwinty powinny być czyste, bez uszkodzeń śladów uderzeń i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie transportu.

Otwory w króćcach przyłączeniowych kotła do instalacji powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem wnętrza , w czasie przechowywania i transportu kotła

Przewody gazowe powinny być wykonane z atestowanych rur bez szwu.

Instalacja elektryczna stanowiąca wyposażenie kotła powinna być wykonana w klasie I zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym wg PN-92/E -05031

Obudowa kotła powinna być wykonana z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne w warunkach eksploatacji kotła.

Osprzęt kotła

Kocioł powinien być wyposażony w :

- termometr umożliwiający pomiar temperatury z dokładnością nie mniejszą niż 2°C
- manometr do pomiaru ciśnienia wody z dokładnością 0,01 MPa ( na podziałce manometru powinno być oznaczone czerwoną kreską ciśnienie odpowiadające ciśnieniu dopuszczonemu)

Materiały uszczelniające połączenia, pozostające w kontakcie z czynnikiem ogrzewanym powinny spełniać wymagania PN—88/M.-11022.

Urządzenia zabezpieczające :

Kocioł wodny pracujący w zamkniętym układzie grzewczym powinien być zabezpieczony zgodnie z normą PN-B 02414:1999 i wyposażony w:

- Zawór bezpieczeństwa dobrany zgodnie z PN-82/M-74101 i przepisami Urzędu Dozoru Technicznego
- zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury dopuszczanej czynnika grzewczego. Zabezpieczenie to powinno działać niezależnie od regulatora temperatury wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła, uniemożliwiając przekroczenie temperatury 95°C dla kotłów niskotemperaturowych
- regulator temperatury wody grzewczej o zakresie pracy 35°C do 90°C dla kotłów niskotemperaturowych
- zabezpieczenie przeciwwypływowe; zamykające samoczynnie dopływ paliwa w przypadku
  1. przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody w kotle
  2. nieprawidłowości układu sterowania palnika
  3. braku płomienia palnika
  4. zaniku lub zmniejszenia stanu wody w kotle.

Przewody odprowadzające spaliny powinny być wykonane z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne pod działaniem spalin o temp. 400 °C. Materiały o uszczelnienia części spalinowej kotła powinny być niepalne a właściwości uszczelniające powinny być zachowane w temperaturze spalin i spełniać wymagania normy PN-88/M.-11022

Kominy ze stali chromoniklowej o średnicy 225 mm, montowane wewnątrz istniejącego komina murowanego z cegły.

Komin powinien być wyposażony min. w elementy :

- zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu komina
- otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia przewodu łączącego wylot spalin kotła z kominem. Jego dolna krawędź powinna znajdować się na wys. 0,30m. od posadzki. Otwór rewizyjny należy zabezpieczyć szczelnymi drzwiczkami stalowymi z zamknięciem kluczowym

Zastosowane do wykonania czopucha i komina, wyroby i materiały muszą wykazywać trwałość w warunkach eksploatacji potwierdzoną odpowiednimi atestami.

### **3. Sprzęt.**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu, gwarantującego właściwą tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót

### **4. Transport.**

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie

uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny.

## **5. Warunki wykonania robót.**

### **5.1 Technologia kotłowni.**

Całość robót instalacyjnych ,technologii kotłowni należy wykonać zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

#### **5.1.1 Rurociągi stalowe i rozdzielacze.**

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem odpowiadających wymogom normy PN-79/H74244, łączonych przez spawanie. Rury te powinny być zabezpieczone antykorozyjnie i izolowane termicznie otulinami zgodnie z PN-85/B-02421.

Rozdzielacze powinny być wykonane z rury stalowej o średnicy 100mm.

Rozdzielacze należy wyposażyć w armaturę; odcinającą oraz zespół manometrów i termometrów wg schematu technologicznego. Zawory odcinające montuje się na każdym wyjściu z rozdzielaczy oraz na wejściu przewodów obiegu kotłowego. Rozdzielacze należy zaizolować otulinami zgodnie z wytycznymi producenta otulin izolacyjnych.

Rurociąg wody zimnej do uzupełniania zładu w kotle oraz zasilający zasobnik c.w.u. wykonać z rur stalowych ocynkowanych odpowiadających wymogom normy PN-74/H-74200 z łącznikami gwintowanymi.

Napełnianie zładu grzewczego i jego uzupełnianie w trakcie eksploatacji kotłowni należy wykonać wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607.

#### **5.1.2 Armatura.**

Armatura w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających obsługę i konserwację.

Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia oraz zaślepienia i sprawdzić, czy wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się obracać.

#### **5.1.3 Urządzenia**

Do wykonania technologii kotłowni stosować urządzenia podane w specyfikacji , kotły i pozostałe urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno—ruchowymi.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom norm ,a w razie ich braku warunkom technicznym, posiadać cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury pomiarowej (manometry i termometry) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru.

#### **5.1.4 Pompy.**

Przy montażu pomp należy przestrzegać następujących zasad:

- montaż pompy należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej instalowania
- przy połączeniach gwintowanych należy użyć śrubunku umożliwiającego wymianę pompy

- silniki pomp nie mogą znajdować się poniżej pomp
- silniki pomp muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi

Przed uruchomieniem pomp instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć.

Pompy z silnikiem o mocy  $< 0,75$  kW muszą mieć znak bezpieczeństwa B. Ponadto wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania.

Po zamontowaniu należy pompy sprawdzić, zwracając szczególną uwagę na:

- szczelność połączeń pompy z armaturą
- sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej
- głośność i drgania towarzyszące pracy pompy
- temperaturę pracy silnika pompy

### **5.1.5 Naczynia wzbiornicze.**

Wzbiornicze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- rury wzbiorniczej łączącej wodną część naczynia z instalacją
- złącza samoodcinającego
- zaworu bezpieczeństwa obliczonego wg PN-82/M.-74101 i wymagań UDT

Naczynie zbiorcze przeponowe należy podłączyć do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Miejsce montażu musi być dostępne, tak aby możliwa była okresowa kontrola, ich wymiana bez konieczności demontażu innych elementów instalacji.

Napełniając wodą, instalację z naczyniem wzbiorniczym należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełnienia i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa. Przeponowe naczynie wzbiornicze podlega odbiorowi UDT.

### **5.1.6 Filtroodmulnik i filtry.**

Filtroodmulnik magnetyczny należy zamontować na przewodzie powrotnym przed kotłami, zaś filtry siatkowe na przewodach obiegów grzewczych c.o.

W bezpośrednim sąsiedztwie filtrów powinna znajdować się armatura odcinająca.

Filtry montować w miejscach łatwo dostępnych. Nie należy ich instalować nad urządzeniami elektrycznymi (np. pompy, regulatory itp.) lub urządzeniami wrażliwymi na zalanie wodą.

Przy montażu należy zwrócić uwagę, na oznaczenie kierunku przepływu wody.

Odpływ wody z filtroodmulnika powinien być połączony z przewodem spustowym odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym.

### **5.1.7 Próby szczelności i uruchomienie kotłowni.**

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zaizolowaniem przewodów, całość orurowania należy poddać starannemu, 3-krotnemu płukaniu z pominięciem filtra siatkowego i filtroodmulnika. (w ich miejsce osadzić króćce rurowe). Następnie całą instalację poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10400 o ciśnieniu próbnym 0,4 MPa. W pierwszej kolejności należy wykonać próbę zimną wodą a następnie wodą gorącą. Badanie szczelności powinno trwać 72 godziny przy temperaturze i ciśnieniu roboczym.

Instalacje wody zimnej z rur stalowych gwintowanych do uzupełnienia wody w kotle, należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-81/B-0107000 na ciśnienie 0,9 MPa.

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz prób, kotłownię poddać wstępnemu rozruchowi. Celem rozruchu jest uruchomienie kotłowni oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy kotłowni. O gotowości kotłowni do rozruchu zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.

W czasie rozruchu należy sprawdzić instalacje pod obciążeniem przy pełnej kontroli parametrów technologicznych kotłowni.

Do zadań Wykonawcy prowadzącego rozruch należy:

- przygotowanie rozruchu
- rozruch mechaniczny, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych.
- rozruch hydrauliczny - rozruch technologiczny z użyciem wody zimnej
- rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium- wody gorącej, w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne
- opracowanie dokumentacji porozruchowej w tym instrukcji eksploatacji kotłowni.

W zakres prac rozruchowych wchodzi

- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonania robót

- przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji
- opracowanie dokumentacji rozruchowej
- przeprowadzenie prób działania urządzeń bez obciążeń oraz pod równomiernie zwiększającym obciążeniem
- regulacja urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno—pomiarowych
- kontrola oraz rejestracja parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych
- wyposażenie kotłowni w sprzęt BHP, p.poż , tablice informacyjne i ostrzegawcze
- opracowanie instrukcji eksploatacyjnej kotłowni

## **6. Kontrola jakości robót.**

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Projektem Technicznym i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Należy przeprowadzić następujące badania :

Dla robót budowlanych adaptacyjnych w pomieszczeniu kotłowni

- wyglądu zewnętrznego wykończenia ścian i sufitów
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzek
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia okładziny ścian z płytek ceramicznych
- dopasowania okładzin w narożach i miejscach styku z innymi elementami
- jednolitość barwy powłok malarskich
- ustawiania w pionie stolarki drzwiowej
- przyczepność do podłoża powłok malarskich, odporność na ścieranie, zmywanie i zarysowanie

Dla robót technologicznych kotłowni :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami polskich norm i Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe (wyd. II)
- ułożenia przewodów
- kontrola połączeń przewodów, szczelności przewodów
- grubości izolacji przewodów i urządzeń
- prawidłowości działania kotłowni

## **7. Odbiór robót.**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót Budowlano- Montanowych cz. I i II oraz „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”.

### **7.1 Odbiór kotłów.**

Wymagane dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji dla kotłów wodnych przeznaczonych do pracy w instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego

- Decyzja Urzędu Dozoru Technicznego zezwalająca na eksploatację
- Etykieta zawierająca znakowanie kotła i jego charakterystykę techniczną
- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową
- szczelności wszystkich przewodów

Zakres odbioru kotła:

1. sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych
2. sprawdzenie występowania i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła (wg dokumentacji projektowej)
3. sprawdzenie szczelności instalacji gazowej i próba ciśnienia po stronie czynnika ogrzewanego)
4. ruch próbny kotłów

Warunki i przebiegu odbioru kotłów

1. kocioł odbierany jest wraz z przeznaczonym dla niego palnikiem
2. kocioł jest odbierany dwukrotnie:
  - przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania
  - przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i podłączeniu go z instalacją gazową, instalacją odprowadzającą spaliny i instalacją grzewczą, którą kocioł zasila, a także instalacją elektryczną.

Odbiór wstępny polega na :

- sprawdzeniu zgodności dostarczonego kotła i palnika z dokumentacją. projektową
- sprawdzeniu czy kocioł posiada dokumenty kwalifikacyjne
- sprawdzeniu wymagań dotyczących kotła wg pkt. 2.2 niniejszej specyfikacji

Odbiór właściwy dzieli się na dwa etapy:

- próba na zimno — przeprowadzana wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kotły są połączone
- próba na gorąco - obejmująca rozruch kotłów i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzana zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową dostarczaną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta.

Z każdej fazy odbioru kotła należy sporządzić protokół.

### **7.2 Odbiór robót w kotłowni.**

Odbiór częściowy.



Odbiory częściowe dotyczą zakończonych elementów kotłowni, w szczególności robót podlegających zakryciu lub zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją antykorozyjną i ciepłą). Zgłoszenia do odbioru ww. elementów należy dokonać wpisem do dziennika budowy. Odbiór może być dokonany po sprawdzeniu kompletności wykonania elementu oraz przeprowadzeniu wymaganych prób.

Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Odbiór końcowy i przekazanie do eksploatacji

Odbiorem tym objęty jest cały zakres rzeczowy robót, po całkowitym zakończeniu, przed przekazaniem obiektu do eksploatacji. Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym.

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- połączeń spawanych, kołnierзовych i gwintowanych
- izolacji antykorozyjnych
- izolacji termicznych
- dokumentacji rozruchowej i porozruchowej

Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor określa datę odbioru kotłowni.

Przy odbiorze końcowym wykonawca kotłowni powinien dostarczyć następujące dokumenty

- oryginał dziennika budowy
- dokumentacja powykonawcza
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- atesty, certyfikaty wydane przez dostawców wbudowanych materiałów i urządzeń dopuszczające je stosowania w budownictwie
- decyzje i opinie uzgadniające
- dokumentację DTR i karty gwarancyjne zastosowanych urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej — czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Po dokonaniu odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół. Protokół ten powinien zawierać wykaz zauważonych usterek i wad z terminem ich usunięcia.

Inwestor, przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni, powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą:

- schemat technologiczny kotłowni
- podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki, sposób jej programowania i obsługi

## **8. Przepisy związane.**

### **8.1 Normy.**

PN-B-02414; 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wyborczymi przeponowymi. Wymagania

PN-93/M-3 53 50	Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe
PN-82/M-74101	Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa . Ogólne wymagania i badania
PN-85/M-3 5003	Palniki przemysłowe gazowe. Wymagania ogólne
PN-89/M-35003	Palniki przemysłowe gazowe. Palniki zapalające i pilotujące. Wymagania
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń. Wymagania i badania
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Wymagania ogólne
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN/B- 06712	Kruszywa mineralne . Piaski do zapraw budowlanych.
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek szkliwionych .Wymagania i badania przy odbiorze
PN-63/B- 10145	Posadzki z płytek ( terakotowych ) klinkierowych i lastrykowych
PN-69/B- 10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-93/C-89440	Farby emulsyjne do malowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu
PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu

## 8.2 Inne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano—montażowych-  
Wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1989r. cz. 1 i II

Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.

Warunki Techniczne Dozoru Technicznego:DT-UC-90/WO Urządzenia ciśnieniowe -  
Wymagania ogólne, DT-UC-90/KB Urządzenia ciśnieniowe - Kotły i rurociągi.

Instrukcje montażu producentów materiałów i urządzeń.