

# Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

<b>Kod CPV</b>	<b>Nazwa</b>
45331110-0	Instalowanie kotłów
45232140-5	Lokalne węzły grzewcze
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45232460-4	Roboty sanitarne
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna

**OBIEKT:** **Przebudowa kotłowni węglowej na kotłownię gazowo-olejową wraz z niezbędnymi instalacjami na działce dz.id:142306\_4.0001. 4259/10 położonej w Przysusze ul. Chopina gm. Przysucha"**

**ADRES:** 26-400 Przysucha.  
ul.Chopina 6

**INWESTOR:** Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Przysusze  
ul. Targowa 52 26-400 Przysucha

**OPRACOWANIE:** mgr inż. Tomasz Ciężczyk

**Jedlnia Letnisko 15 Czerwiec 2023**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>1. Przedmiot i zakres opracowania.</b>	<b>3</b>
<b>2. Kotłownie niskoparametrowe.</b>	<b>3</b>
<b>3. Uwagi końcowe.</b>	<b>8</b>

## 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania są specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

### 1. INSTALACJA KOTŁOWNI GAZOWO-OLEJOWEJ

Opracowanie zawiera specyfikacje następujących robót:

Kod CPV	Nazwa
45331110-0	Instalowanie kotłów
45232460-4	Roboty sanitarne
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45321000-3	Izolacja cieplna
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

Jeśli DTR poszczególnych urządzeń, elementów i materiałów, użytych przy wykonaniu zadania, nie stanowią inaczej to należy stosować się do poniższych zapisów.

## 2. Kotłownie niskoparametrowe.

### 2.1. Wstęp.

Wymagania dotyczą kotłowni wodnych o temp. do 115°C lub parowych o nadciśnieniu do 0,07 MPa, wbudowanych i wolno stojących, wyposażonych w kotły z rusztami stałymi i ruchomymi, opalanych paliwami stałymi. Wymagania dotyczą również kotłowni opalanych gazem lub olejem w części ciśnieniowej kotłów i odprowadzenia spalin.

Materiały, elementy i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom, a ich jakość potwierdzona odpowiednimi dowodami.

### 2.2. Montaż kotłów i urządzeń.

a) Montaż kotłów:

- Kotły żeliwne i stalowe niewymagające specjalnych fundamentów należy ustawiać na cokole wystającym ponad poziom podłogi nie mniej niż 0,05 m i obramowanym stalowym kątownikiem.
- Fundamenty kotłów wymagających specjalnych zagłębień dla popielnika i kanałów spalin należy wykonywać wg rysunków wytwórcy.
- Kocioł może być ustawiony na fundamencie dopiero po uzyskaniu pełnej wytrzymałości tego fundamentu.
- Kotły żeliwne i stalowe dostarczane przez producenta w całości należy wraz z osprzętem poddać oględzinom zewnętrznym. Należy zwrócić uwagę na kompletność oprzyrządowania, tabliczkę firmową i kompletność dokumentacji.
- Kotły dostarczane w elementach do skręcania należy scalać wg instrukcji wytwórcy.

b) Kotły dostarczane na miejsce zabudowy w elementach przeznaczonych do montażu:

- Montaż kotłów i urządzeń pomocniczych należy prowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt dźwigowy, oprzyrządowanie itp.
- Fundament kotła należy odebrać komisyjnie przed montażem ze zwróceniem uwagi na warunki techniczne wykonania betonów i zachowanie wymiarów zgodnych z dokumentacją.
- Spawanie elementów kotłów należy prowadzić w pomieszczeniach w temperaturze nie niższej od 0°C.
- Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę wodną. Po pozytywnej próbie wodnej można przystąpić do prac przy obmurzu i izolacji.

c) Montaż rusztu mechanicznego należy rozpocząć po wykonaniu podmurówki przestrzegając kolejności wg instrukcji fabrycznej.

d) Zbiorniki:

- Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów Dozoru Technicznego.
- Przed przystąpieniem do montażu zbiorników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsc ustawienia zbiorników (fundamenty, cokoły, podpory, inne zamocowania).
- Przy montażu zbiorników należy: zachować odległości od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń, zapewnić stały, łatwy dostęp do włączów, otworów wyczystkowych, zawieradeł itp., - wykonać podesty do obsługi, - zapewnić spadek 2% w kierunku spustu (dotyczy zbiorników poziomych).
- Montaż wyposażenia zbiorników, jak termometry, manometry, wodowskazy itp., należy wykonywać w ostatniej fazie prac, żeby uniknąć uszkodzeń.

### **2.3. Montaż rurociągów.**

- Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity, a ponadto zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków.
- Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:
  - swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu,
  - takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. na pompy),
  - możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór,
  - właściwej izolacji cieplnej.
- Kompensatory wydłużeń cieplnych należy montować zapewniając wstępny naciąg.

### **2.4. Montaż armatury.**

- Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.
- Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.
- Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.
- Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin).
- Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.
- Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

### **2.5. Przewody spalin.**

- Odprowadzenie spalin do komina należy prowadzić bez zbędnych łuków i załamań z zachowaniem swobody rozszerzalności cieplnej przewodów ze stali. Przewody należy prowadzić ze wzniosem w kierunku komina.
- Czopuchy powinny być zaopatrzone w szczelnie zamykane, łatwe do otwarcia otwory wyczystkowe (co najmniej dwa).
- Czopuchy ciągu naturalnego powinny mieć przekrój co najmniej 40% większy od przekroju komina.

- Wloty przewodów dymowych do czopucha powinny być umieszczone na wysokości 10 do 15 cm nad dnem czopucha.
- Wykonawstwo czopuchów murowanych powinno zapewniać szczelność, uwzględniać rozszerzalność cieplną materiałów, a szczeliny dylatacyjne należy uszczelniać sznurem azbestowym.
- Ściany, dno i sklepienie czopucha powinny być wykonane z cegły, a spoiny należy wypełnić zaprawą ogniotrwałą i zatarte na gładko.
- Grubość ścian i sklepienia nie może być mniejsza od 0,25 m (jedna cegła).
- Ściany czopucha nie mogą być związane ze ścianami budynku, a w miejscach widocznych powinny być otynkowane.
- Jeżeli istnieje konieczność wykonania czopucha w składzie opału, musi on mieć specjalną izolację w postaci podwójnej ścianki, a przestrzeń między dwoma ścianami należy wypełnić warstwą popiołu grubości ok. 20 cm.
- Wszystkie elementy stalowe instalacji odprowadzenia spalin należy zaizolować cieplnie.
- Elementy stalowych przewodów spalinowych powinny być prefabrykowane i w czasie tej prefabrykacji odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie.
- Odcinki stalowych przewodów spalinowych należy łączyć między sobą na kołnierze.
- Przewody kominowe lub same kominy powinny być zaopatrzone w króćce do pomiaru temperatury oraz do poboru próbek spalin.
- Przewody obejściowe urządzenia odpylającego spalin i wentylatora powinny być zaopatrzone w łatwo dostępne zawrady pozwalające na szczelne zamknięcie tych przewodów i unieruchomienie oraz zaplombowanie w położeniu zamkniętym.
- Urządzenia odpylające i transportu pyłów powinny być szczelne zarówno w czasie pracy, jak i przy opróżnianiu pyłu i wymianie zbiorników pyłowych.
- Dokładność wykonania elementów prefabrykowanych przewodów odprowadzenia spalin powinna zapewniać szczelność połączeń skręcanych (przez odpowiednie wykonanie kołnierzy i powierzchni przylgowych, oraz dobór właściwego materiału uszczelniającego).
- Przed ustawieniem wentylatorów na fundamentach należy sprawdzić stan techniczny fundamentów i wentylatorów, a w szczególności łatwość obracania się wirnika.
- Po ustawieniu wentylatora na fundamencie należy go wypoziomować, a następnie uzyskać współosiowość z silnikiem elektrycznym, po czym podłączyć śruby fundamentowe.
- Wentylatory mogą być oddane do eksploatacji dopiero po związaniu podlewki i uzyskaniu przez nią pełnej wytrzymałości.
- Wentylatory spalin powinny być przystosowane konstrukcyjnie do pracy w podwyższonej temperaturze.

## **2.6. Kominy stalowe.**

- Przed montażem kominów należy sprawdzić prawidłowość wykonania fundamentów pod komin, wieżę lub odciąg zgodnie z tomem IV WTWiO.
- Montaż komina można rozpocząć po osiągnięciu przez fundamenty, kotwy i zamocowania osadzone w betonie pełnej wytrzymałości.
- Elementy kominowe przed montażem należy sprawdzić, dokonując odbioru częściowego pod względem zachowania tolerancji wymiarowych oraz zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Konstrukcja wieżowa komina powinna zapewnić swobodną rozszerzalność termiczną trzonu jedno- lub wielokanałowego oraz wymienialność poszczególnych elementów trzonów bez konieczności demontażu całej konstrukcji komina.

- Wszelkie prace antykorozyjne należy wykonać przed montażem komina, natomiast po montażu należy wykonać uzupełnienia zabezpieczające miejsca uszkodzone w czasie montażu.

## **2.7. Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka.**

- Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zmontowanych czujników i kryz pomiarowych.
- Należy sprawdzić działanie organów wykonawczych (klapy, aparaty kierownicze wentylatorów, zawory) pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji.
- Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła.

## **2.8. Stacje uzdatniania wody.**

- Przed montażem należy sprawdzić wykonanie fundamentów i cokołów.
- Urządzenia i instalacje wraz z armaturą, zabezpieczone wykładzinami antykorozyjnymi lub chemoodpornymi, powinny mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej, stwierdzające jakość użytych materiałów i wykonania zabezpieczeń.
- Nie dopuszcza się do montażu urządzeń mających uszkodzone wyżej wymienione zabezpieczenia.

## **2.9. Badania i odbiór robót.**

- Po zakończeniu montażu wszystkich elementów kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania wodne kotła.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających.
- Badanie rusztu taśmowego polega na sprawdzeniu działania w 72-godzinny ruch próbnym.
- Badanie zbiornika polega na przeprowadzeniu:
  - sprawdzenia świadectwa producenta,
  - próby ciśnieniowej,
  - rewizji zewnętrznej zbiornika w czasie jego działania.
- Sprawdzeniu kompletności osprzętu zbiornika (manometry, zawory, termometry, zawory bezpieczeństwa, poziomowskazy, urządzenia redukcyjne, zawieradła pobiercze i odpowietrzające itp.).
- Badanie podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniu rurociągów i urządzeń.
- Badania i odbiory pomp polegają na:
  - sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji pomp (przewód ssawny, wysokość ssania, przewód tłoczny, usytuowanie armatury odcinającej, zwrotnej, możliwość zalania, odpowietrzenia, ochrony silnika przed zawilgoceniem itp.),
  - sprawdzeniu ustawienia agregatu (utwierdzenia, współosiowość silnika i pompy),
  - sprawdzeniu stanu smarów, oleju.
- Odbiór rurociągów i armatury polega na:
  - kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
  - próbie ciśnieniowej,
  - kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów spawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli spawów).
- Badanie aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki polega na:
  - ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.,

- ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidzianych projektem
- parametrów pracy,
- kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych,
- kontroli działania obwodów,
- Stacje uzdatniania wody:
  - Stacje uzdatniania wody należy badać, mając na uwadze użycie właściwych materiałów, urządzeń, zgodności ze schematem, czystości układu, szczelności, możliwości odpowietrzeń, odwodnień i kompletności urządzeń AKPiA.
  - Należy przeprowadzić 72-godzinny ruch próbny, sprawdzając efekty działania.
- Badania urządzeń mechanicznych nawęglania, odżużlania, wentylatorów powietrza i spalin polegają na stwierdzeniu zgodności montażu z dokumentacją projektową i techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń, co sprowadza się m.in. do:
  - sprawdzenia zamocowań urządzeń do fundamentów, cokołów, ram itp.,
  - sprawdzeniu połączeń z instalacją i możliwości właściwej pracy,
  - sprawdzenia współosiowości na sprzęgłach,
  - sprawdzenia naciągu taśm w podajnikach,
  - sprawdzenia kompletności oprzyrządowania,
  - przeprowadzeniu 72-godzinnego ruchu próbnego.
- Kominy:
  - W omawianych kotłowniach występują kominy ceramiczne lub stalowe,
  - Kominy ceramiczne i betonowe należy odbierać wg tomu IV WTWiO,
  - Kominy stalowe należy odbierać wg tomu III WTWiO,
- Ruch próbny kotłowni:
  - Po zakończeniu kontroli wykonania oraz działania poszczególnych zespołów należy przystąpić do rozruchu kotłowni i ruchu próbnego wg przygotowanej instrukcji rozruchowej.
  - Rozruch urządzeń mechanicznych polega na:
    - o sprawdzeniu kierunku obrotów,
    - o obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, silników napędowych, łożysk, drgań. hałasów, przecieków na uszczelnieniach,
    - o wykonaniu niezbędnych regulacji (np. naciągu łańcuchów w ruszcie, taśm w podajnikach itp.),
    - o usunięciu zauważonych usterek,
    - o sprawdzeniu działania układów sterowania,
- Z przeprowadzonych prób rozruchu mechanicznego urządzeń powinien być spisany protokół stwierdzający wynik prób oraz w przypadku pozytywnego wyniku dopuszczenia do ruchu próbnego "na gorąco".
- W zależności od wymagań dokumentacji techniczno-ruchowej kotłowni czyszczenie układu obiegu wody lub pary odbywać się może mechanicznie, chemicznie przez płukanie i przedmuchiwanie.
- Czyszczenie chemiczne wykonuje się zazwyczaj łącznie z płukaniem i powinno być przeprowadzone pod kontrolą służb chemicznych.
- Uruchamianie układu obiegu wody i pary należy przeprowadzić z uwzględnieniem m.in. zasad odpowietrzenia, szybkości nagrzewu, szybkości wzrostu ciśnienia.
- Po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych należy przystąpić do ruchu próbnego (w zasadzie 72 godz.)
- Ruch próbny powinien być przeprowadzony komisyjnie z udziałem przedstawicieli:
  - bhp, san.-epid. i p.poż.,
  - przyszłego użytkownika obiektu,
  - producentów podstawowych urządzeń,
  - inspektorów nadzoru inwestycyjnego,

- autorów projektu,
- kierownictwa montażu.
- W zakresie AKPiA należy podczas ruchu kotła sprawdzić:
  - sprawność działania urządzeń automatyki,
  - prawidłowość nastawień wartości zadanych,
  - przedziały odchyłek parametrów regulowanych.
- Odbiór końcowy kotłowni oraz przekazanie jej użytkownikowi do eksploatacji może nastąpić po:
  - sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej,
  - przeprowadzeniu badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
  - sprawdzeniu, czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami,
  - sprawdzeniu, czy przeprowadzono pozytywny odbiór techniczny,
  - sprawdzeniu, czy stan urządzenia i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidemiologicznym, warunkom bhp i ochrony przeciwpożarowej.
- Protokoły odbioru i przyjęcia urządzeń instalacji i obiektu kotłowni do eksploatacji powinny zawierać:
  - wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów,
  - wykaz braków i usterek ze wskazaniem terminu ich usunięcia,
  - wykaz dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej materiałów i części zamiennych,
  - stwierdzenie, czy zostały spełnione wymagania bhp ochrony powietrza atmosferycznego, sanitarno-epidemiologiczne oraz ochrony przeciwpożarowej,
  - stwierdzenie, że urządzenia i instalacje oraz obiekt kotłowni mogą być przekazane do eksploatacji.

### **Sposób rozliczenia robót dodatkowych**

Sposób do decyzji i uzgodnienia z Inwestorem jako ryczałt – kosztorys powykonawczy , protokół konieczności wykonania robót dodatkowych.

### **Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Zostały oparte o dokumentacje projektową w podziale na poszczególne branże, instalacje i obowiązujące normy

## **3. Uwagi końcowe.**

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

### **Dokumenty odniesienia:**

Jako podstawowe źródła odniesienia należy stosować :

Projekt wykonawczy , przedmiar robót, obowiązujące normy.

Całość zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II, PN-64/B-10400 oraz obowiązującymi przepisami.

Uwzględnić - Wymagania TECHNICZNE COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych „ ZESZYT 2, i pozostałe/ ZESZYT 7, ZESZYT 12, ZESZYT 6, ZESZYT 5, ZESZYT 8 /zeszyty w zakresie prowadzonych prac.