

<b>KARTA TYTUŁOWA</b>			
<b>STWIORB</b>			
<b>Temat:</b>	<b>Remont i przebudowa instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni gazowej</b> w ramach zadania pn. „Modernizacja instalacji c.o. i kotłowni gazowej w budynku KN-1 (14-1), Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej ul. Kanonicza 1 w Krakowie”		
<b>Lokalizacja:</b>	UL. KANONICZA 1; 31-002 KRAKÓW DZIAŁKA 472/1, OBR. 1 ŚRÓDMIEŚCIE		
<b>Kategoria obiektu budowlanego:</b>	IX BUDYNEK NAUKI I OŚWIATY		
<b>Inwestor:</b>	POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI UL. WARSZAWSKA 24, 31-155 KRAKÓW		
<b>Jednostka projektowa:</b>		OLGA KACZMAREK FIRMA PROJEKTOWO INFORMATYCZNA „K3” ul. Topazowa 5/39, 30-798 Kraków, tel. 606 642 427	
<b>opracowanie</b>	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>  <b>KOTŁOWNIA GAZOWA</b>		
<b>Specjalność</b>	<b>Imię i nazwisko Numer uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis, pieczęć</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Olga Kaczmarek nr upr. MAP/0233/POOS/10	30.03.2018	
Kraków, marzec 2018 r.			

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:**

dla projektu pt: „Remont i przebudowa instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni gazowej w ramach zadania pn. „Modernizacja instalacji c.o. i kotłowni gazowej w budynku KN-1 (14-1), Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej ul. Kanonicza 1 w Krakowie””.

### **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją kotłowni gazowej w budynku Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej zlokalizowanego w Krakowie przy ul. Kanoniczej 1.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

###### **1.3.1. Roboty demontażowe**

###### **1.3.2. Roboty budowlane – towarzyszące**

###### **1.3.3. Roboty instalacyjne wraz z niezbędnymi próbami i odbiorami**

***Szczegółowy zakres robót został określony w projekcie i przedmiarze robót załączonym do Specyfikacji Technicznej.***

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekroć w ST jest mowa o:

###### **1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:**

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

###### **1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.**

###### **1.4.3. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę obiektu budowlanego.**

###### **1.4.4. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.**

###### **1.4.5. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.**

###### **1.4.6. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.**

###### **1.4.7. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.**

###### **1.4.8. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.**

###### **1.4.9. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.**

- 1.4.10. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.11. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.12. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.13. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.14. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.15. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.16. kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.17. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.18. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzaju prowadzonych robót.
- 1.4.19. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.20. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.21. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.22. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.23. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.24. przedmiarze robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- 1.4.25. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.26. 1.4.35. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane
- 1.4.27. w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dokumentację projektową.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu terenu budowy.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, o których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym : ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie :

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na :

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót, wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania tych materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.4 . Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać co najmniej:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,



- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### [2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

#### [3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1] – [3], następujące dokumenty :

- a) pozwolenie na budowę, pozwolenie konserwatorskie
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te i sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności i warunki płatności określa umowa.

### **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)
6. Wszystkie inne normy i przepisy powołane w tekście ST.
7. UWAGA – w czasie realizacji inwestycji ważność będą posiadały normy i przepisy ważne na moment realizacji inwestycji. Normy międzynarodowe omawiające poruszane w dokumentacji technicznej czy ST można stosować na równych prawach z polskimi.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją kotłowni gazowej w budynku Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej zlokalizowanego w Krakowie przy ul. Kanoniczej 1.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zakres wykonania robót obejmuje :

##### **1.3.1. Roboty demontażowe :**

- demontaż kotłów stalowych gazowych, wraz z osprzętem
- demontaż rurociągów stalowych, w tym rozdzielacza z armaturą
- demontaż elementów systemu kominowego,
- demontaż fragmentów instalacji c.o. kolidującej z projektowanymi urządzeniami i drzwiami do pomieszczenia,
- skucie istniejącego fundamentu, przesunięcie kratki ściekowej itp.
- demontaż niezbędnego zakresu urządzeń i instalacji elektrycznej

##### **1.3.2. Roboty budowlane – towarzyszące :**

- zamurowanie otworów po zdemontowanych urządzeniach,
- wymiana drzwi wejściowych do pomieszczenia kotłowni w klasie odporności ogniowej,
- wykonanie posadzki ze spadkami, ścian w klasie odporności ogniowej
- wykonanie wszelkich innych prac opisanych w projekcie i przedmiarze robót

##### **1.3.3. Roboty instalacyjne :**

- wewnętrzna instalacja gazu w zakresie niezbędnym,
- obudowa gazomierza w klasie odporności ogniowej
- montaż kompletnego systemu detekcji gazu wraz z montażem zaworu szybkozamykającego,
- montaż armatury,
- wymiana niezbędnych fragmentów instalacji c.o. wraz z rozdzielaczem, podziałem na sekcje i montażem pomp oraz armatury regulującej, pomiarowej i odcinającej,
- montaż kotłów gazowych,
- montaż systemu powietrzno-spalinowego
- przebudowa układu redukcyjno – pomiarowego,
- próba instalacji gazowej.
- montaż wszystkich elementów instalacji elektrycznej i niskoprądowej wskazanej w projekcie zapewniającej prawidłowe funkcjonowanie całości zaprojektowanych urządzeń.

***Szczegółowy zakres robót został określony w projekcie i przedmiarze robót załączonym do Specyfikacji Technicznej.***

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera część opisową, część graficzną i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

#### **1.6. Zgodność z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania

wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

**Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.**

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów i oznaczenia są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, o których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.7. Zabezpieczenie terenu budowy**

Ogólne wymagania dotyczące zabezpieczenia terenu budowy podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.4.

#### **1.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.5.

#### **1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Ogólne wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.7.

#### **1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### **1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Ogólne wymagania określone zostały w części ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Stosowane materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2, oraz:

- Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- Zgodne z parametrami technicznymi dla poszczególnych materiałów i urządzeń przedstawionych w zestawieniu materiałów,
- Spełniające wymagania jakościowe i ilościowe zgodnie z wykazem zestawienia urządzeń i materiałów w projekcie,
- Winny posiadać aprobaty i atesty wg zaleceń najnowszych norm.

## 2.2. Zastosowane materiały i urządzenia

Projektuje się demontaż istniejących kotłów i montaż w ich miejsce 3-ch sztuk gazowych kondensacyjnych kotłów o mocy 107 kW każdy (np. firmy Brötje typ WGB 110 H), z płynnie obniżaną temperaturą, przewidzianych do pracy w zamkniętych systemach instalacji bez wymagania minimalnego przepływu wody. Kotły wyposażone w modułowany palnik wentylatorowy o pełnym zmieszaniu wstępnym. Kotły wyposażone w regulator pogodowy i czytelny panel obsługowy. Kotły przewidziane będą do pracy w kaskadzie i wyposażone będą w system sterowania ich pracą. Za kaskadą kotłów zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne.

W zakresie instalacji c.o. przewidziano zmianę systemu z otwartego na zamknięty – przewidziano demontaż naczynia wzbiorczego na poddaszu oraz montaż równoległe połączonych dwóch naczyń przeponowych w pomieszczeniu kotłowni.

W tym etapie przewidziano także demontaż starych rozdzielaczy i montaż nowych wraz z armaturą, podziałem na obiegi, układami pompowymi i mieszaczami – szczegóły pokazano na schemacie technologicznym kotłowni.

Podział na poszczególne obiegi grzewcze odpowiada istniejącemu, przy czym niektóre z obiegów podzielono na mniejsze, sterowane oddzielnymi układami mieszania pompowego. Łącznie przewidziano 5 obiegów grzewczych:

Obieg 1 (bezpośredni) – dla potrzeb wentylacji pomieszczeń piwnic (teatr i sąsiadujące) – pion nr 1" c.t.

Obieg 2 (z mieszaczem) – dla potrzeb instalacji c.o. – pion nr 1 c.o.

Obieg 3 (z mieszaczem) – dla potrzeb instalacji c.o. – pion c.o. od nr 2 do 9

Obieg 4 (z mieszaczem) – dla potrzeb instalacji c.o. – pion c.o. od nr 10 do 14

Obieg 5 (bezpośredni) – pion nr 2" c.t. - dla potrzeb wentylacji (nagrzewnice zamontowane na poddaszu, podczas wizji lokalnej stwierdzono, że ciepło z kotłowni dostarczane jest do nagrzewnic, jednak wentylacja nie pracowała. Nie udało się stwierdzić czy układ ten w ogóle działa i dla jakich pomieszczeń jest przeznaczony - stanowić on będzie rezerwę dla potrzeb ewentualnej przyszłej modernizacji instalacji wentylacji.

*Na etapie wykonawstwa z inwestorem należy uzgodnić czy układ należy uruchomić. W przypadku pozostawienia go jako rezerwy, po wykonaniu prób szczelności z tej części instalacji należy spuścić wodę, a rurociągi na poddaszu bezwzględnie zaizolować. Poddasze nie jest ogrzewane, nie można dopuścić, aby w rurociągach pozostała woda, ponieważ doprowadzi to do uszkodzenia instalacji.*

Założenie projektowe zakłada, że czynnikiem grzewczym dla celów c.o. i c.t. będzie jak dotychczas woda o parametrach zmiennych od temperatury zewnętrznej 80/60°C.

Projektuje się oddzielenie obiegu kotłowego od obiegu instalacji c.o. i c.t. sprzęgłem hydraulicznym.

Obieg wody między kotłami a sprzęgłem hydraulicznym wymuszony będzie projektowanymi pompami kotłowymi, natomiast obiegi wody dla c.o. i c.t. posiadać będą niezależne układy pompowe zamontowane na rozdzielaczu.

Dla potrzeb instalacji c.o. pracującej na parametrach 75/55 na każdej sekcji przewidziano układ mieszania pompowego z zaworem trójdrogowym, a dla instalacji c.t. przewidziano obieg pompowy.

Na automatyce kotłów należy zadać krzywe grzewcze dla poszczególnych sekcji w zależności od temperatury zewnętrznej, ponadto możliwa jest regulacja poprzez temperaturę czynnika zadaną na poszczególnych rurociągach zasilających obiegi lub pracę pomp obiegowych.

Zabezpieczenie instalacji grzewczej przewidziano z użyciem naczynia przeponowego. Dla kotłów przewidziano montaż naczyń przeponowych i zaworów bezpieczeństwa.

W kotłowni zaprojektowano układ uzdatniania wody. Do pomiaru zużycia wody wybrano wodomierz jednostrumieniowy o przepływie 6,3 m<sup>3</sup>/h i średnicy DN 25. Szczegóły pokazano na schemacie technologicznym kotłowni.

W kotłowni dla zapewnienia prawidłowej pracy obiegów c.o. i c.t.. zaprojektowano następujące urządzenia (dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych):

- pompy obiegów kotłowych – HEP 25-180-10 PWM,
- pompy obiegowe c.o. i c.t. – np. firmy GRUNDFOS,
- zawory trójdrogowe dla układu mieszania pompowego c.o. – np. firmy BELIMO z siłownikiem,
- naczynia przeponowe np. 2 x N300 firmy REFLEX (ze względu na brak miejsca w kotłowni i drogę montażową),
- naczynia przeponowe dla każdego z kotłów – np. REFLEX NG 8,
- zawory bezpieczeństwa za każdym z kotłów – SYR 1915 DN 3/4", d<sub>o</sub> = 14 mm,
- sprzęgło modułowe do kaskad kotłów typ 200/120,
- zabezpieczenie stanu wody WMS WP 6 do montażu na przewód z blokadą,
- komplety zestaw urządzeń do uzdatniania wody zgodnie z wymaganiami producenta kotłów, w tym m. in. zmiękcacz wody np. typ CosmoWater Standard 15, demineralizator AQA Therm HBA-L 25 L,

- komplet czujników zanurzeniowych temperatury np. UF6,
- neutralizator kondensatu np. typ NEOP 600 z granulatem.

Kocioł ma być dostarczony z kompletną automatyką i okablowaniem. Ustawienia sterowania i prawidłowej pracy kotła powinien zapewnić uprawniony serwisant. Automatyka kotłów ma posiadać możliwość sterowania pracą kaskady kotłów, pomp kotłowych itp. oraz zaworów trójdrogowych i pomp obiegowych na obiegach grzewczych (5 sekcji). Projekt branży elektrycznej przewiduje jedynie zasilanie poszczególnych urządzeń, sterowanie pracą urządzeń ma odbywać się z poziomu automatyki kotła.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 3.

### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Załadunek, transport i rozładunek materiałów przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz przepisami o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej Specyfikacji pkt. 4.

### **5. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

#### **5.1. Roboty demontażowe**

- skucie istniejącego w kotłowni fundamentu o wymiarach ok. 2,5 m x 1 m i wysokości 9 cm,
- demontaż istniejącego na poddaszu naczynia systemu otwartego,
- demontaż istniejącego komina
- demontaż wszystkich 4 szt. kotłów wraz z elementami towarzyszącymi oraz systemem kominowym
- demontaż rurociągów instalacji grzewczej w obrębie kotłowni, pomieszczenia rozdzielaczy i pomieszczenia pomocniczego sąsiadującego z kotłownią – na rysunkach oznaczone nr: 300k1,300k3,300k4, pomieszczenie 300k2, to wyremontowane w.c. rurociągi biegnące przez to pomieszczenie należy odciąć i zaślepić tak, aby nie naruszać fliz.
- demontaż rozdzielaczy wraz z armaturą
- demontaż istniejącej obudowy gazomierza
- usunąć z pomieszczenia kotłowni wszystkie rzeczy nie będące elementem jej wyposażenia

#### **5.2. Roboty budowlane – towarzyszące**

Wszystkie drzwi wejściowe do kotłowni powinny być w wykonaniu EI 30, mieć szerokość min. 90 cm i wysokość 200 cm, muszą otwierać się na zewnątrz, posiadać od wewnątrz pomieszczenia zamknięcia bezklamkowe, otwierające się od strony kotłowni pod naciskiem.

Ten zakres prac został ujęty i opisany w projekcie dostosowania budynku do wymagań ppoż. opracowywanym przez Pracownię Projektową HYDROBETAM.

W zakresie prac architektoniczno-budowlanych objętych niniejszym opracowaniem przewiduje się:

- skucie istniejącego fundamentu pod kotły, wyrównanie posadzki ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej (projekt zakłada przesunięcie istniejącej) kratki ściekowej, wyflizowanie całej posadzki,
- demontaż starej, osadzonej na stałe kratki wentylacyjnej i montaż nowej o wymiarach 14 x 21 cm z obrobieniem otworu tak, aby kratka była prawidłowo osadzona,
- flizowanie i malowanie ścian kotłowni,

- malowanie ścian pomieszczenia rozdzielaczy, uzupełnienie uszkodzonych fliz (ok. 30%),
- obróbka wokół wykonywanych otworów w ścianach i stropach w miejscu prowadzonych instalacji – tynkowanie, malowanie.
- obróbka komina murowanego w którym prowadzony jest komin od kotłowni – zamurowanie niezbędnych rozkuć, tynkowanie, malowanie.
- obudowa gazomierza w klasie EI60
- jeśli na etapie wykonywania nowej kotłowni, obiekt nie będzie jeszcze po pracach dostosowujących go do wymagań ppoż. zgodnie z projektem Pracowni Projektowej HYDROBETAM, należy wykonać dodatkowe drzwi do kotłowni w klasie EI 30 wg w/w opracowania.

Wytyczne do instalacji wod-kan.

Do pomieszczenia kotłowni jest doprowadzona zimna woda, znajduje się w niej kratka ściekowa, brak zlewu.

W ramach prac adaptacyjnych, należy zamontować zlew, doprowadzić do niego zimną wodę i zamontować zawór czerpalny ze złączką do węża, odpływ włączyć do kanalizacji w miejscu istniejącej kratki ściekowej. Istniejącą kratkę należy przesunąć tak, aby nie kolidowała z urządzeniami stacji uzdatniania wody, odpływ od nowej kratki włączyć w miejsce istniejącej kratki. Sprawdzić drożność wszystkich odpływów, w przypadku braku – udrożnić. Należy też sprawdzić czy kratka ściekowa jest podłączona do studni schładzającej zlokalizowanej w piwnicach.

W kotłowni zaprojektowano również neutralizator kondensatu – przepływ swobodny (grawitacyjny) – do instalacji kanalizacyjnej. Zaprojektowano neutralizator firmy Brötje typ NEOP 300 lub inny równoważny. Neutralizator należy połączyć na dopływie ze skroplinami z komina węzłem DN 20 mm lub rurą stalową DN 40 mm, a odpływ z urządzenia sprowadzić nad kratkę ściekową rurą stalową DN 40 mm. Neutralizator wyposażać w środek do neutralizacji kondensatu zgodnie z wymaganiami dostawcy. Urządzenie montować zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta.

Wytyczne dla branży elektrycznej.

Kotłownia powinna być wyposażona w wyłącznik główny (bezpieczeństwa) umieszczony na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, umożliwiający odcięcie napięcia w całym pomieszczeniu kotłowni.

Z kotłowni należy wyprowadzić sygnał optyczno-akustyczny stanu awaryjnego do pomieszczenia portierni.

Od projektowanego systemu detekcji gazu należy wyprowadzić sygnał optyczno-akustyczny przed drzwi kotłowni oraz do pomieszczenia portierni.

Zapewnić odpowiednie oświetlenie sztuczne.

Wszystkie projektowane urządzenia zasilic w energię elektryczną zgodnie z wymaganiami producenta, w tym m.in.:

- sterowniki,
- palniki,
- pompy,
- siłowniki zaworów regulacyjnych,
- elementy stacji uzdatniania wody – zmiękcacz i demineralizator wymagają zasilania z gniazdka 230V
- zasilanie wszystkich elementów systemu detekcji gazu (moduł sterujący, detektor, zawór odcinający w tym zasilanie niskoprądowe od modułu do detektora i zaworu szybkozamykającego)
- zasilic sygnalizatory systemu detekcji gazu (SL-21)
- zasilanie sterownika komina
- przewidzieć min. 2 dodatkowe gniazda 230V w pomieszczeniu kotłowni.
- lokalizację szafy elektrycznej przewidzieć we wskazanym miejscu (zmiana w stosunku do aktualnego położenia),
- przewidzieć lokalizację modułu sterującego systemem detekcji gazu

AKP i sterowanie powinny spełniać następujące funkcje:

- A. Sterowanie pogodowe kaskadą kotłów
- B. Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody,
- C. Zabezpieczenie kotła przed zbyt niskim poziomem wody,
- D. Sterowanie zaworem mieszającym trójdrogowym w sposób nadążny do temp. zewnętrznej zgodnie z krzywą obiegu, na podstawie sygnałów z czujnika temperatury zewnętrznej i czujnika temperatury zasilana za pompą obiegową c.o., możliwość przesuwania i zmiany kąta nachylenia krzywej grzewczej.
- E. Sygnalizacja stanów awaryjnych:
  - przekroczenie maksymalnej temperatury wody w kotle, nastawa 90°C,



- brak wody w kotle - sygnał z ogranicznika poziomu,
- spadek temp. na zasilaniu obiegu grzewczego c.o. (awaria zaworu mieszającego, pompy obiegowej, pomp kotłowych) - sygnał od czujnika za pompami przy spadku temp. o 10°C poniżej zadanej wartości,
- awaria pomp,
- awaria palników,
- wyciek gazu - sygnał od detektora gazu,
- awaria funkcjonowania sterownika,
- inne funkcje zgodne z wytycznymi producenta kotłów.

Wytyczne p.poż.

Kotłownia powinna stanowić pomieszczenie wydzielone ogniowo. Wymagana jest odporność ogniowa przegród wydzielających kotłownię, EI 60 dla ścian i stropu, EI 30 dla drzwi. Wymagany jest atest odporności ogniowej dla drzwi do kotłowni. Ten zakres prac objęty jest odrębnym opracowaniem dostosowującym budynek do wymagań ppoż. Jeśli na etapie wykonywania nowej kotłowni, obiekt nie będzie jeszcze po pracach dostosowujących go do wymagań ppoż. zgodnie z projektem Pracowni Projektowej HYDROBETAM, należy wykonać dodatkowe drzwi do kotłowni w klasie EI 30 wg w/w opracowania.

W pomieszczeniu kotłowni muszą znajdować się:

- koc gaśniczy
  - gaśnica śniegowa GS6 umiejscowiona w pobliżu drzwi wejściowych
- zlew z doprowadzoną wodą wodociągową, zlew wyposażać w zawór czerpalny ze złączką do węża.

### 5.3. Roboty instalacyjne

Wewnętrzna instalacja gazu – instalację gazową należy wykonać z rur instalacyjnych stalowych, czarnych, bez szwu lub ze szwem wg PN-80/H-74219, PN-79/H74244 łączonych przez spawanie. Średnice rur zgodnie z dokumentacją techniczną.

Sposób prowadzenia przewodów gazowych powinien spełniać wymagania zawarte w Dz.U. Nr 10/95 poz. 46, Dz.U. Nr45/96 poz. 200, Dz.U. Nr 132/97 poz.878.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić natynkowo, w odległości od ściany 1,5-3,0 cm w zależności od średnicy rury, mocowana za pomocą uchwytów. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) wykonać w rurach stalowych ochronnych, wystających po 3 cm z każdej strony przegrody. Przejścia wypełnić pianką poliuretanową. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji (c.o., wod-kan, elektrycznej) należy zlokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania oraz umożliwiające wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. W przypadku krzyżowania się z innymi przewodami odległość ta powinna wynosić 20 mm.

W skład instalacji wchodzi również zamontowanie kompletnego Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Montaż armatury – w miejscach, zgodnie z dokumentacją techniczną należy zamontować armaturę. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury.

Wymiana instalacji c.o. - instalację c.o. należy wykonać z rur instalacyjnych stalowych, czarnych, bez szwu lub ze szwem wg PN-80/H-74219, PN-79/H74244 łączonych przez spawanie. Średnice rur zgodnie z dokumentacją techniczną. Należy także dokonać montażu niezbędnej armatury przewidzianej w projekcie (zawory kulowe, filtr skośny, odmulacz itp.), oraz po wykonanym montażu i sprawdzeniu instalacji wykonać izolację termiczną.

Instalacja c.o. będzie zabezpieczona poprzez zamontowanie naczynia wzbiorczego zamkniętego oraz zaworu bezpieczeństwa.

Montaż kotłów gazowych – urządzenia gazowe mogą być montowane w miejscach i na warunkach określonych w Dz.U. Nr 10/95 poz. 46, Dz.U. Nr45/96 poz. 200, Dz.U. Nr 132/97 poz.878.

W miejsce usuniętych kotłów należy zamontować nowe kotły wraz z urządzeniami dodatkowymi. Kotły montować zgodnie z wymaganiami producenta kotłów.

**Kotły podlegają procedurze odbioru przez UDT – za dopełnienie tego obowiązku odpowiada Wykonawca.**

Próba instalacji gazowej – po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej komisyjny odbiór. Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem na ciśnienie 0,05 Mpa, czas próby  $t=30$  min, manometr 0-0,06 Mpa. W pomieszczeniach mieszkalnych lub zagrożonych wybuchem na ciśnienie 0,1 Mpa, czas  $t=30$  min, manometr 0-0,16 Mpa. Próbę można uznać za pozytywną jeżeli w określonym czasie manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po wykonanej próbie rury należy zabezpieczyć przed korozją malując farbami rdzochłonnymi na kolor żółty.

Przed zgłoszeniem do odbioru należy uzyskać zaświadczenie kominiarskie stwierdzające prawidłowość działania ciągu kominowego oraz wentylacji

#### **5.4. Warunki wykonania i odbioru**

Roboty montażowe, próby oraz odbiór wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi dla instalacji gazowych” oraz przy zachowaniu przepisów BHP i p/poż.

#### **6. Obmiar robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.7.

Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót oraz ilości robót faktycznie wykonanych.

#### **7. Odbiór końcowy i rozruch**

Odbiór techniczny końcowy polega na :

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania urządzeń i armatury,
- sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonych badań instalacji,
- sprawdzeniu zaświadczenia stwierdzającego poprawność działania przewodów spalinowych i wentylacji nawiewno – wywiewnej.

Uruchomienie kotłowni należy dokonać przez służby dozoru technicznego.

#### **8. Przepisy związane**

Wszystkie przepisy i dokumenty wymienione w części ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 10, oraz inne nie wymienione a powołane w tekście ST.

Kody CPV związane :

45333000-0 - Roboty instalacyjne gazowe

45331110-0 - Instalowanie kotłów