

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-450.0.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

- 1.1.1. Specyfikacja Techniczna ST-450.0.00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wspólnych wymagań dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, przewidzianych do wykonania w ramach robót objętych zadaniem pn. „**Modernizacja instalacji grzewczej w SP Jemielno – wymiana kotłów**”
- 1.1.2. Nazwa zadania inwestycyjnego:
„**Modernizacja instalacji grzewczej w SP Jemielno – wymiana kotłów**”
- 1.1.3. Adres inwestycji: **56-209 Jemielno**
- 1.1.4. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.
- 1.1.4.1. Zamawiający :
Gmina Jemielno
56-209 Jemielno 81
- 1.1.4.2. Wykonawca : do wyłonienia w postępowaniu przetargowym

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i stosować w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt.1.1. oraz w wykonawczej dokumentacji projektowej dostarczonej przez Zamawiającego na potrzeby realizacji kontraktu. Niniejsza specyfikacja techniczna ST-450.0.00 stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych, stosowanych wraz z nim jako dokument przetargowy i kontraktowy.

- 1.2.1. Zakres robót sklasyfikowano stosownie do struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień.

Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

DZIAŁ: 4500000-7 Roboty budowlane.

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty rozbiórkowe

Kategoria robót:

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót:

45262300-4 Betonowanie

45262321-7 Wyrównywanie podłóg

Klasa: 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków.

Grupa robót: 453 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót: 4533

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331110-0 Instalowanie kotłów

- 1.2.2. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi (ST):

Rozdział 1 Roboty związane z przygotowaniem terenu pod budowę (grupa CPV 451)

ST-451.1.20 Roboty rozbiórkowe

Rozdział 3 Roboty instalacyjne (grupa CPV 453)

ST-453.3.30 Kotłownia na ekogroszek

Rozdział 4 Roboty budowlane (grupa CPV 454)

ST-452.2.10 Roboty budowlane

1.2.3. Niezależnie od postanowień warunków szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe.

Opracowanie dotyczy wymiany dwóch kotłów w źródle ciepła tj. kotłowni węglowej w SP w Jemielnie.

1.3.2. Ogólny zakres robót.

Zakres robót remontowo – budowlanych koniecznych do wykonania obejmuje roboty rozbiórkowe, betoniarko-posadzkowe, oraz technologiczne branży instalacyjnej.

Dokładny zakres prac określa dokumentacja projektowa.

1.3.3. Lokalizacja robót.

Budynek w którym realizowane będą roboty zlokalizowany jest pod adresem 56-209 Jemielno 41a.

1.3.4. Zgodność robót z dokumentacją.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami zarządzającego realizacją umowy (Inspektora Nadzoru). Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki w formacie A3 lub A4 i przedłoży je w 3-ch kopiach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Rysunki będą przedkładane Inspektorowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 14 dni roboczych na ich analizę. Dostarczenie rysunków roboczych elementów współzależnych należy skoordynować tak, by do zatwierdzenia przekazać komplet umożliwiający analizę ich wzajemnych powiązań. Rysunki winny być dokładne, kompletne i wyraźne, z oznaczeniem elementów odniesienia do projektu wykonawczego, a także opisane (nazwa budowy, numer umowy, tytuł dokumentu, numer rysunku, data przekazania potwierdzona pieczęcią i podpisem Inspektora nadzoru). W uzasadnionych przypadkach Inspektor nadzoru może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1 ST – specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1.4.2 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

1.4.3 Zarządzający realizacją umowy – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie poprzez sprawowanie kontroli zgodności robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej i postanowieniami warunków umowy. Polecenia Inspektorów Nadzoru mają moc postanowień zarządzającego realizacją umowy.

1.4.4 Inspektor nadzoru inwestorskiego /Inspektor nadzoru/ – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach robót zanikających i ulegających zakryciu, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.5 Grupy, klasy i kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16. 12. 2002 r.) oraz w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. L 329 z 17. 12. 2003 r.)

1.4.6 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.

- 1.4.7 Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.8 Dziennik budowy - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót opatrzony pieczęcią Zamawiającego. Zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do odnotowywania wydarzeń zaistniałych w toku wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów, przekazywania poleceń i korespondencji technicznej między Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Zamawiającym.
- 1.4.9 Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.10 Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa.
- 1.4.11 Atest - świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo badawcze.
- 1.4.12 Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono norm).
- 1.4.13 Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.14 Wyrób budowlany - należy rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.15 Jednostka notyfikowana - jednostka prowadząca ocenę oraz certyfikację/rejestrację systemów jakości na terenie Wspólnoty Europejskiej na warunkach podanych w Ustawie o systemie oceny zgodności
- 1.4.16 Polecenia Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.17 Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.18 Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.19 Dokumentacja 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 książkę montażu.
- 1.4.20 Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, a także DTR-ki, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń zainstalowanych bądź wykonanych w toku realizacji robót.
- 1.4.21 Dziennik montażu - urzędowy dokument przebiegu montażu konstrukcji stalowej i urządzeń dźwigowych.
- 1.4.22 Elementy robót - wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany realizowanej przebudowy, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji.
- 1.4.23 Rejestr obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników Wpisy w rejestrze podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

- 1.4.24 Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót.
- 1.4.25 Kontrola techniczna – ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową.
- 1.4.26 Odbiór częściowy – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.
- 1.4.27 Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu /odbiorze/ od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- 1.4.28 Wada techniczna – efekt niezachowania przez Wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystanie z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
- 1.4.29 Protokół odbioru robót – dokument odbioru robót przez Inwestora od Wykonawcy, stanowiący podstawę do dokonania zapłaty.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

1.5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie terminu ich zakończenia oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, programu zapewnienia jakości, planem bioz oraz poleceniami Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru).

1.5.1.2. Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone.

1.5.1.3. Roboty będą prowadzone bez wyłączania obiektów z użytkowania. Roboty mogą być prowadzone w dowolnych godzinach pracy, uprzednio uzgodnionych z Inwestorem.

Zamawiający zabezpieczy dostęp do mediów. O ile umowa nie postanowi inaczej, to:

- a) pobór wody na potrzeby budowy odbywać się będzie z istniejącego przyłącza z miejsca wskazanego przez Zamawiającego po uprzednim zamontowaniu przez Wykonawcę wodomierza.
- b) pobór energii elektrycznej na potrzeby budowy odbywać się będzie z istniejącego przyłącza energetycznego, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego po uprzednim zamontowaniu przez wykonawcę podlicznika energii.

Dostawy mediów będą odbywać się na koszt Wykonawcy.

1.5.1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.5.1.6.1 Roboty zabezpieczające

- zorganizowanie tymczasowych kontenerów do gromadzenia odpadów budowlanych.
- wygrodzenie i oznakowanie strefy składowania odpadów.

UWAGA ! Należy w uzgodnieniu z Inwestorem wyznaczyć miejsce przeznaczone do składowania gruzu. Ze względów bezpieczeństwa osób przebywających w budynku i w jego otoczeniu, Wykonawca w projekcie organizacji robót zobowiązany jest sporządzić plan komunikacji zastępczej w obrębie prowadzonych robót remontowych, wejścia ostonić folią, tak, aby pył powstający przy prowadzonych robotach nie przedostawał się na zewnątrz i do wewnątrz pomieszczeń i budynku.

1.5.1.8. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w Umowie, Zamawiający przekaże protokolarnie Wykonawcy teren robót. W czasie przekazania terenu zamawiający przekaże wykonawcy:

- dokumentację techniczną, wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- kopię pozwolenia na budowę,
- Dziennik Budowy
- dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej,
- jeden komplet Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Pozostałe kopie w/w dokumentów Wykonawca winien wykonać na swoje potrzeby we własnym zakresie i na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właściciela obiektu, w którym prowadzone będą prace.

1.5.3. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

(1) Dokumentacja Projektowa

1.5.3.1. Dokumentacja Projektowa, którą opracowuje Zamawiający.

Zamawiający przekaże Wykonawcy wraz z Umową na wykonanie Robót Dokumentację projektową na którą składają się projekt budowlany z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz projekty branżowe wykonawcze.

1.5.3.2. Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny ofertowej

Wykonawca jest zobowiązany w cenie umowy opracować we własnym zakresie i uzgodnić następującą dokumentację, o ile w Umowie zostanie zawarty wymóg jej opracowania:

1.5.3.2.1. Projekt organizacji Robót.

Wykonawca wykona szczegółowy Projekt organizacji Robót uwzględniający technologię prac i sposób prowadzenia robót. Projekt ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać szczegółowe harmonogramy prac i projekty technologiczne robót. Wykonawca w projektach technologicznych robót uwzględni wszelkie niezbędne prace związane z zabezpieczeniem robót, bezpieczeństwem i higieną pracy, a których nie ujęto w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach technicznych.

Projekt winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy, obejmujący między innymi:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i elementów konstrukcji stalowej,
- plan komunikacji zastępczej w obrębie prowadzonych robót remontowych.
- instrukcje montażowe i bhp.

1.5.3.2.2. Szczegółowy harmonogramu robót inwestycyjnych i finansowania.

Roboty będą odbywały się zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i dostarczonym wykonawcy harmonogramem rzeczowo-finansowym robót.

Przy ustalaniu planu realizacyjnego robót warunkującego wykonanie prac zgodnie z terminami określonymi w harmonogramie, Wykonawca winien uwzględnić zakres prac wynikający z dokumentacji projektowej warunkujący kolejność wykonywania robót, okresy czasowe przeznaczone na realizację poszczególnych robót, możliwości przerobowe wykonawcy, oraz cykl realizacji całego przedsięwzięcia.

1.5.3.2.3. Projekt organizacji placu i zaplecza technicznego budowy.

Wykonawca wykona lub zapewni opracowanie szczegółowego Projektu organizacji Placu budowy wraz z projektem dojazdów i ich oznakowania. Projekt winien zawierać szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu zasilania placu budowy w energię elektryczną i wodę. Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.5.3.2.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**1.5.3.2.5. Program zapewnienia jakości.**

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - system (procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - ustalenie mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy.
- b) część szczegółową opisującą:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Termin opracowania programu: 7 dni od przekazania placu budowy.

1.5.3.2.6. Projekt organizacji ruchu na czas budowy (jeśli będzie wymagany przy realizacji robót). Wykonawca wykona Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót uwzględniający technologię i sposób prowadzenia robót zgodnie z:

- o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003.220.2181),
- o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003r. W sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.2003.177.1729)
- o Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkach ich umieszczania na drogach (załącznik do nr 220, poz.2181 z dn. 23.12.2003r.)

Projekt winien być uzgodniony z Zamawiającym, Miejskim Zarządem dróg oraz Komendą Policji.

(2) Dokumentacja Projektowa Powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny ofertowej winien wykonać i skompletować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również:

- protokoły odbiorowe robót,
- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- instrukcje obsługi, konserwacji i DTR-ki urządzeń itp.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru) stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. Inspektora Nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytów ze skali rysunków.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy

materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość zrealizowanych robót budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie Terenu Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie bezpieczeństwa Terenu Robót oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia istniejących i użytych do realizacji robót od chwili przekazania Terenu Robót do ostatecznego odbioru robót i zdania Terenu Robót Zamawiającemu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on bowiem wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca w szczególności:

- (a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z prowadzeniem prac i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także na własny koszt zabezpieczy Teren Robót przed dostępem osób nieupoważnionych,
- (b) Dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające Teren Robót zapewniając bezpieczeństwo pojazdów i pieszych w strefie wykonywanych robót.

Teren budowy Wykonawca będzie utrzymywał w czystości.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści tablicę podającą informacje o budowie zgodnie z rozporządzeniem z 26 czerwca 2002r. wydanym przez Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Terenu Robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy zawarte we wszystkich regulacjach prawnych dotyczące ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- stosować się Ustawy o odpadach (tj. Dz.U.2019 poz. 701, 730 z późn. zm.),
- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, 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:
 - lokalizację składowisk materiałów i dróg dojazdowych,
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru,
 - c) niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i terenie przyległym
 - d) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.

1.5.7. 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 wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie w odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wskazanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.1999.80.912)
- pozostałe obowiązujące przepisy prawne określające wymagania bhp przy wykonywaniu prac.

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

1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów prawnych w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie stale utrzymywać wymagany przez odpowiednie przepisy sprawny sprzęt przeciwpożarowy w stanie gotowości: w pomieszczeniach biurowych, socjalnych i magazynach, na placu budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych takich jak rurociągi i kable etc. oraz pozostałych instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych robót i zapewnienie ich właściwego zabezpieczenia. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń podziemnych, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach Terenu robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu obcych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy ich naprawie, udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tytułu nadmiernego obciążenia osiowego pojazdów.

1.5.12. 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 robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane roboty były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

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

1.5.14. Ubezpieczenie

Wykonawca ubezpieczy budowę i minie znajdujące się na terenie budowy stosownie do wartości umowy. W tym celu zawrze stosowne umowy ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej z tytułu następstw nieszczęśliwych wypadków pracowników oraz osób trzecich, za szkody wyrządzone osobom trzecim w związku z robotami budowlanymi i funkcjonowaniem terenu budowy, a także ruchu pojazdów w związku z wykonywanymi robotami. Ubezpieczenie powinno obejmować sprzęt, urządzenia, maszyny i roboty zaangażowane w realizacji zamówienia

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia na każde żądanie „Zamawiającego” polisy ubezpieczeniowej i dowodu opłacenia składek. Nie zawarcie umowy ubezpieczenia będzie stanowić podstawę do odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z winy Wykonawcy.

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

1.5.15. Przygotowanie terenu robót.

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace przygotowawcze i towarzyszące związane z planowanymi robotami.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca winien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty będą prowadzone a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót. Ogrodzenie winno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2m. W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.
- b) wznieść stosowne do potrzeb tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń,
- c) usunąć warstwę ziemi roślinnej (humus),

- d) wyrównać stosownie do potrzeb teren wraz z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów (dołów),
- e) zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia podziemne i nadziemne,
- f) w razie stwierdzenia istnienia urządzeń o których mowa w pkt. e) należy je zabezpieczyć po porozumieniu z organem do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi,
- g) przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- h) założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby,
- i) osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony, obniżyć poziom zwierciadła wód gruntowych,
- j) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- k) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- l) wykonać przyłącza do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy lub zainstalować podliczniki pomiarowe mediów (woda, energia elektryczna) w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.
- m) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.
- n) zabezpieczyć prace geodezyjne, oraz ochraniać przyjęte punkty geodezyjne i poziomy odniesienia,
- o) opracować projekt zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy
- p) sporządzić projekt organizacji ruchu,
- q) ochrona środowiska
- r) w przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną, Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i władze konserwatorskie.

2. MATERIAŁY

Zakup i dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania umowy odbędzie się kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10. Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jedn. Dz.U.2018 poz.1202, 1276, 1496, 1669, 2245 z 2019, poz. 51, 630, 695, 730 + późn. zm.) Ponadto powinny być zgodne z:

- ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U.2016 poz. 1570 z późn. zm.),
- ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2016 poz. 542),
- Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane lub powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa (certyfikaty) zgodności potwierdzające wymaganą jakość zastosowanych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane od wybranego dostawcy w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania i składowania materiałów wg asortymentów, z zachowaniem bezpieczeństwa, w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego oraz poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu robót. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem 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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu robót w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem robót w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie zmiany i odstępstwa od Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek winien zawierać precyzyjne opisanie proponowanego rozwiązania zamiennego oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w Dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaproponowane rozwiązanie posiada istotne wady, niemożliwe do usunięcia bez zastosowania odmiennego rozwiązania.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi i uzyska zgodę Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

Decyzja o wprowadzonych zmianach powinna być każdorazowo potwierdzona wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika Budowy, a w przypadkach uznanych przez konieczne, również potwierdzona przez projektanta.

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 ST (o ile takie wskazania wystąpiły).

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy lub wymagań ST, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach oraz dojazdach do terenu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz wymaganiami Zamawiającego (w tym również Inspektora Nadzoru).

5.1.2. Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych w branży konstrukcyjno-budowlanej). Do każdej z branż należy ustanowić kierowników robót posiadających uprawnienia budowlane odpowiednie dla danej branży.

5.1.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

5.1.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w zakresie wykonanych robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

5.1.5. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.1.6. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość zastosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając 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 ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i przywołanych wytycznych.

6.1.2. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy stwierdzona zostanie odpowiednia jakość materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1.3. 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 ST. Wymagania do programu zapewnienia jakości określono w ust. 1.5.3.2.5.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Koszt wykonania niezbędnych pomiarów i badań powinien zostać uwzględniony w cenie jednostkowej każdej z pozycji, której dotyczy.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań.

6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów do celów kontroli jakości i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Zamawiającego wyników badań jako niewiarygodnych. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Atesty jakości, certyfikaty i deklaracje dotyczące materiałów i urządzeń

6.4.1. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881) oraz wykazujące pełną zgodność z warunkami wymaganymi w Specyfikacjach Technicznych. Zamawiający dopuszcza do użycia materiały które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską Normą lub aprobatą techniczną.

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

6.4.3. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

6.4.4. W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów.

6.4.5. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów z wymaganiami ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez pozostawiania pustych miejsc.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i przedstawiciela Zamawiającego (np. inspektora nadzoru).

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów przygotowanych przez Wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg i postęp robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu,
- daty, przyczyny i okresy wszystkich przerw i opóźnień w robotach,
- uwagi, polecenia i instrukcje Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru,

- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek wstrzymania robót z poleceniami Zamawiającego,
- daty zgłoszenia odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- przyjęcia lub odrzucenia robót,
- wyjaśnienia, uwagi i komentarze Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto próbki pobierał i przeprowadzał badania,
- wyniki z przeprowadzonych prób i badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu i postępie robót.

Wszystkie komentarze lub propozycje wpisane przez wykonawcę do dziennika budowy winny być przekazywane na bieżąco do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Decyzje Zamawiającego (Inspektora nadzoru) wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Każdy wpis projektanta (przedstawiciela nadzoru autorskiego) do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy o wykonawstwo robót i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Dokumenty dopuszczające materiały i urządzenia do stosowania w budownictwie

Badania certyfikacyjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót i winny zostać przekazane Zamawiającemu najpóźniej wraz z protokołem, którego dotyczą. Dokumenty te będą na bieżąco udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone przez Wykonawcę w wydzielonym segregatorze. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołów odbiorowych robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokół przekazania Terenu robót,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi (np. z podwykonawcami robót) i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję roboczą z przebiegu robót budowlanych,
- protokoły prób i rozruchu,
- operaty geodezyjne,
- opinie ekspertów i konsultantów,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- dokumenty przygotowane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym na Terenie robót. Zaginięcie któregoś z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie. Dokumenty składane Zamawiającemu winny być wyraźnie oznaczone nazwą Zamawiającego i nazwą przedsięwzięcia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady rozliczania robót.

7.1. W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną ryczałtową - w toku wykonanych robót nie będzie prowadzona Książka obmiarów. Wówczas jakkolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie

zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót i nie daje podstaw do żądania dodatkowego wynagrodzenia.

7.2. W przypadku rozliczania robót zgodnie z ceną kosztorysową - w toku wykonanych robót będzie prowadzona Książka obmiarów, która stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Zasady prowadzenia obmiarów określają ust. 7.2 – 7.6.

7.2 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

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 Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

Jeśli Inspektor Nadzoru będzie wymagał dodatkowo, by jakaś część robót została obmierzona, to uprzedzi o tym Wykonawcę, który winien wziąć udział w dokonaniu pomiarów. Jeżeli Wykonawca nie stawi się, to pomiary dokonane przez Inspektora Nadzoru będą uważane za ważne.

7.3 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Obmiary będą dokonywane w ilościach netto dla każdego z elementów robót, a zasady określania ilości robót będą określone we właściwych Specyfikacjach Technicznych lub w Przedmiarze.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub 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.

7.5 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.6 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed odbiorami warunkującymi płatności częściowe lub przed końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Wykonawcy (podwykonawcy) Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru przez Inspektora Nadzoru, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiory częściowe,

c) odbiór końcowy.

Odbiór końcowy będzie odbywał się przy udziale przedstawicieli Zamawiającego.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, które stanowią zakończony element całego zadania i dotyczy:

- a) każdego odcinka robót w odniesieniu do którego ustalono, że podlega odbiorowi częściowemu,
- b) każdej znaczącej części robót, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- c) każdej części robót, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając telefonicznie Inspektora Nadzoru i jednocześnie potwierdzając to zgłoszenie pisemnie wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót winno zostać pisemnie zgłoszone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru wpisem do dziennika Budowy oraz przesłana na adres Zamawiającego. Informacja o gotowości do odbioru winna zostać równocześnie przekazana Inspektorowi Nadzoru telefonicznie.

Odbiór końcowy będzie przeprowadzony nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Pozostałe wymagania odnośnie zgłaszania robót do odbioru zawiera wzór umowy. Odbioru ostatecznego dokona Komisja Odbiorowa Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie złożonych dokumentów, oceny wizualnej wykonanych robót oraz zgodności z ST i Dokumentacją Techniczną. Ponadto Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, branżowych, zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku niewykonania nakazanych robót poprawkowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega w poszczególnych asortymentach od jakości wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na estetykę, cechy eksploatacyjne obiektu i jego bezpieczeństwo, Komisja podejmie decyzję o możliwości i warunkach odbioru wykonanych robót.

8.5. Dokumenty do odbioru Końcowego Robót

8.5.1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest pisemny protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- powykonawczą Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową , jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- Dziennik Budowy,

- Rejestr Obmiarów (jeśli wynagrodzenie będzie obliczane metodą obmiarową)
- dokumenty potwierdzające zastosowanie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych, przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodne z wymaganiami ST,
- wszystkie sporządzone protokoły odbiorowe,
- DTR-ki, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi i konserwacji (spełniające wymagania 8.5.1) o odpowiedniej szczegółowości umożliwiającej eksploatację, konserwację, regulację i naprawy zainstalowanych urządzeń i wyposażenia,
- Oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego porządku i stanu terenu budowy
- Oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi lub wskazanymi normami,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego zgodnie z zapisami w ST.

W przypadku gdy, według Komisji Odbiorowej Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin na uzupełnienie dokumentacji powykonawczej i ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez Komisję Odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione przez Zamawiającego i przekazane Wykonawcy. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja Odbiorowa.

8.5.2. Instrukcje eksploatacji i konserwacji zainstalowanych urządzeń.

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po jednym egzemplarzu kompletnych instrukcji eksploatacji i konserwacji w języku polskim dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych. Wszelkie braki stwierdzone w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja winna zawierać dane:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
7. Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączenia z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

8.5.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w terminie przez niego wymaganym, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

8.6. Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) stanowi ocenę zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Protokół ostatecznego odbioru i przejęcia robót zostanie podpisany po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Wykonawca jest zobowiązany wystąpić do Zamawiającego z wnioskiem o ostateczne przejęcie robót w ciągu 21 dni przed upływem terminu gwarancji. Jeżeli Zamawiający nie dokona odbioru i nie podpisze protokołu odbioru i przejęcia robót w terminie 28 dni od daty otrzymania powiadomienia, to będzie się uważało, że roboty zostały odebrane, a protokół wystawiono w ostatnim dniu tego terminu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne

Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty uzyskać wszelkie potrzebne informacje dotyczące warunków miejscowych, rozmiaru i natury robót, rozwiązań technicznych oraz materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia oraz informacji dotyczących ryzyka i trudności oraz wszelkich okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na wartość złożonej oferty przetargowej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i dokumentacji technicznej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz prowadzenia robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty organizacji terenu robót, ogrodzeń, zabezpieczeń, dróg tymczasowych itp.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót opisanych tą pozycją kosztorysową.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę dla tej pozycji kosztorysowej.

W ramach zaoferowanej ceny Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich prac wynikających z projektu technicznego i ST stanowiących podstawę określenia przedmiotu zamówienia.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym (jeśli był sporządzony). Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie, rozliczane będą na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie ofertowym.

9.2. Objazdy , przejazdy, organizacja ruchu, zajęcie pasa drogowego (jeśli dotyczy)

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami

- projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy , wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego we właściwym organie,
 - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
 - opłaty/dzierżawy terenu,
 - przygotowanie terenu,
 - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
 - tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- 9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - utrzymanie płynności ruchu publicznego
- 9.2.3. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu oraz zajęcia pasa drogowego ponosi Wykonawca.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy i normatywy.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami norm.

Podstawowe normy:

Numer normy	Tytuł normy
PN-ISO 6241	Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane.
PN-ISO 7607-1	„Budownictwo. Terminy ogólne”
PN-ISO 7607-2	„Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.
PN-ISO 9836	Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych
PN-EN 1127-1: 2001	Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.
PN ISO 9613-2	Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej
PN-B-02000:1982	Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości
PN-B-02001:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
PN-B-02003:1982	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-B-02005:1986	Obciążenia budowli - Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami
PN-B-02010:1980 PN-B-02010:1980/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem
PN-B-02011:1977	Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem
PN-B-02015:1986	Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie temperaturą
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-B-03001:1976	Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe - Projektowanie i obliczanie
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-ISO 4464	Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8	Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-80/B-03040	Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny - Obliczenia i projektowanie
PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03215:1998	Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
PN-B-03230:1984	Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03264:2002 PN-B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 1990*): PN-EN 1991*): PN-EN 1992*): PN-EN 1993*): PN-EN 1994*): PN-EN 1996*):	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1991-1-2:2006	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
PN-B-02852:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru (w części dotyczącej gęstości obciążenia ogniowego)
PN-N-01256-02:1992	Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja
PN-N-01256-5:1998	Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
PN-B-02874	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Kryteria klasyfikacji materiałów budowlanych pod względem palności.

10.2. Ogólne przepisy prawne.

10.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U.2018 poz.1202, 1276, 1496, 1669, 2245 z 2019, poz. 51, 630, 695, 730 + późn. zm.)

10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422 z późn. zm.)

10.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U.2013 poz. 1129 z późn. zm.).

10.2.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz. 462)

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389)

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U.2003.120.1131)

10.2.7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016 poz. 1570)

10.2.8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U.2008.25.150 z późn. zm.)

10.2.9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn. tj. Dz.U.2019 poz. 701, 730 z późn. zm.)

10.2.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.pożarowej (Dz.U.2003.121.1137 z późn. zm.)

10.2.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719)

10.2.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie p.pożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030)

- 10.2.13. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie p.pożarowej (tekst jedn. Dz.U.2009.178.1380 z późn. zm.)
- 10.2.14. Ustawa z dnia 14 marca 1985r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jedn. Dz.U.2011 poz. 1263 z późn. zm.)
- 10.2.15. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2010 nr 2 poz. 6)
- 10.2.16. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)
- 10.2.17. Rozporządzeniu Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313 z późn. zm.)
- 10.2.18. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2016 poz. 542).
- 10.2.19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- 10.2.20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).
- 10.2.21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2002.108.953)
- 10.2.26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 kwietnia 2019r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- 10.2.27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz.U.2003.120.1126)
- 10.2.28. Ustawa z dnia 11 maja 2001r. Prawo o miarach (Dz. U. z 2019 r. poz. 541,675 +zm.) z aktami wykonawczymi.
- 10.2.31. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz.U.2019 poz. 2068, z 2019 poz. 698,730 + zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-451.1.20

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Kod CPV	Opis robót
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych i wyburzeniowych, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót budowlanych przy realizacji zadania pn. „**Wymiana dwóch kotłów w Szkole Podstawowej w Jemielnie**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności w zakresie robót rozbiórkowych, wyburzeniowych i demontażowych, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wynikających z dokumentacji technicznej.

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

- demontaż dwóch kotłów z technologii kotłowni,
- demontaż rurociągów,
- demontaż armatury kotłowni,
- demontaż fragmentu instalacji spalinowej ,
- wywóz gruzu i innych materiałów z rozbiórki z budynku i jego otoczenia,
- unieszkodliwienie odpadów

1.4. Określenia podstawowe

1.4.2. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Wymagania szczegółowe.

Odpady uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych - stanowią własność Wykonawcy. Zamawiający winien, w ramach zawartej umowy o roboty budowlane, podjąć decyzję co do postępowania z odzyskanym złomem.

Elementy pochodzące z rozbiórki należy na bieżąco segregować, składować w wydzielonych i zabezpieczonych do tego celu przez Wykonawcę pojemnikach na odpady lub przyzmacach, a następnie sukcesywnie wywozić. Pozostały gruz oraz inne odpady nieszkodliwe dla środowiska uzyskane w wyniku robót rozbiórkowych należy wywieźć na najbliższe wysypisko śmieci.

Materiały nie podlegające przyjęciu na wysypisko odpadów należy przekazać do zakładu utylizacji.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 451 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót: 4511 Roboty w zakresie burzenia

Kategoria robót 45111 Roboty rozbiórkowe

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałów do wbudowania nie przewiduje się.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać ręcznie oraz przy użyciu dowolnego typu sprzętu dobranego przez Wykonawcę dostosowanego do rodzaju wykonywanych prac rozbiórkowych np.:

- młoty pneumatyczne,
- spawarka, pilarka,
- młotowiertarki,
- sprężarka powietrza,
- ładowarki,
- drobny sprzęt i narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju i ciężaru przewożonych materiałów spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” dobranymi przez Wykonawcę: samochody samowładowcze, samochody skrzyniowe, ciągnik z przyczepą itp. Przewożony ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się i spadaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

5.1.1. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, zobowiązany jest do dokładnego zapoznania się z zakresem robót, dokładnego obejrzenia terenu budowy.

5.1.3. Wykonawca jest zobowiązany, po otrzymaniu wszelkich niezbędnych pozwoleń, do wywiezienia gruzu, śmieci, szkła i innych zbędnych materiałów powstałych w wyniku prowadzonych prac oraz oczyszczenia z nich całego terenu inwestycji. Sposób i drogę usuwania materiałów pochodzących z rozbiórki wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z właścicielem budynków przed rozpoczęciem rozbiórki. Miejsce przeznaczone do składowania gruzu należy wyznaczyć w uzgodnieniu z Inwestorem. Po zakończeniu prac teren budowy powinien być czysty i uprzątnięty.

5.1.4. Wykonawca jest zobowiązany natychmiast zawiadomić nadzór, jeśli odkryje materiały mogące zawierać azbest lub inne niebezpieczne dla zdrowia substancje; unikać zniszczenia takich materiałów oraz uzgodnić z Projektantem metodę ich usunięcia.

5.1.5. Wszelkie możliwe elementy poddane będą recyklingowi.

6.1.6. Ze względów bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, Wykonawca w projekcie organizacji robót zobowiązany jest sporządzić plan komunikacji zastępczej w obrębie prowadzonych robót remontowych, wszystkie wejścia odgradzić konstrukcjami zabezpieczającymi od strony korytarza i osłonić folią, tak, aby pył powstający przy prowadzonych robotach nie przedostawał się na zewnątrz i do wewnątrz pomieszczeń i budynku (zakres robót określony w robotach zabezpieczających).

5.1.7. Przy rozbiórkach należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonywać stosowne zabezpieczenia.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy
- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

5.1.8. Pozostałe ogólne zasady wykonania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.

5.2.1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

- zapoznać się z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania

5.2.2. Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie odpadów porzbiórkowych, placami manewrowymi dla maszyn załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu złomu stalowego i gruzu porzbiórkowego. Sposób wygradzenia terenu winien uniemożliwić wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

5.2.3. Pozostałe wymagania dla robót rozbiórkowych.

5.2.3.1. Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż wszystkich elementów budowlanych wymienionych w pkt.1.3 przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca robót powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

5.2.3.2. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić etapowo - zgodnie z dokumentacją projektową robót rozbiórkowych oraz z zachowaniem zasad bhp.

5.2.3.3. Jeśli Dokumentacja projektowa nie zawiera inwentaryzacji elementów rozbiórkowych, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Decyzję o zakwalifikowaniu materiału do ponownego wbudowania podejmuje Inspektor nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5.2.3.4. Elementy i materiały (odpady), które stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy w terminie i w sposób nie kolidujący z wykonywaniem innych robót. Nie dopuszcza się palenia usuwanych odpadów.

Nie należy dopuścić do nadmiernego nagromadzenia się materiałów rozbiórkowych przy budynku jak również nie można spowodować zanieczyszczenia odpadami rozbiórkowymi otoczenia obiektu.

5.2.3.5. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy wygradzić zgodnie z przepisami bhp, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane i wyposażenie nie podlegające rozbiórce, a pozostające w strefie wykonywanych prac.

5.2.3.6. Elementy metalowe zdemontowane przez cięcie palnikiem gazowym lub mechanicznie tarczą do cięcia metalu podzielić na odcinki o długości pozwalającej na transport.

5.2.3.7. W wypadku stosowania cięcia gazowego istniejących części metalowych, należy przedsięwziąć odpowiednie środki zaradcze przed wybuchem ognia lub spowodowaniem eksplozji.

5.2.3.8. Wszystkie materiały z rozbiórki należy złożyć w miejscu składowania.

5.2.3.9. Żłom stalowy pozostaje własnością Zamawiającego. Wykonawca w ramach zakresu robót winien go odwieźć do punktu skupu. Odsprzedaży dokona Zamawiający.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót rozbiórkowych polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych,
- sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu rozbiórki, w tym prawidłowości zabezpieczeń obiektu oraz terenu do niego przylegającego, oraz zabezpieczeń rozbiieranych elementów obiektu budowlanego,
- sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania lub pozostających w konstrukcji,
- prawidłowości wykonanej segregacji odpadów,
- wywozu gruzu i unieszkodliwienia odpadów z miejsca budowy,
- sprawdzeniu zgodności zakresu wykonanych robót z ST i ustaleniami z Zamawiającym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

- podłóża - m²
- kotły, armatura, osprzęt - szt
- rurociągi – mb
- przewody spalinowe – mb lub m²
- wywóz gruzu - m³

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbioru dokonuje na budowie Inspektor nadzoru jak dla robót zanikających i ulegających zakryciu potwierdzając odbiór wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa robót rozbiórkowych skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej za jednostkę obmiarową.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiary
- rozkucie i demontaż elementów podlegających rozbiórce,
- montaż i demontaż rusztowań (w miarę potrzeb),
- transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,
- układanie i segregowanie materiałów na placu budowy,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie czystości i porządku stanowisk roboczych,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- dla materiałów stanowiących własność Wykonawcy: załadunek i wywóz materiałów na wysypisko,
- koszty składowania gruzu na wysypisku,
- koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

PN-EN 28662-5 Narzędzia z napędem. Pomiar drgań na uchwycie. Młoty do rozbijania betonu i młoty udarowe.

10.2. Pozostałe przepisy.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst. jedn. Dz.U.2003.169.1650)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
4. Rozporządzenia MBiPMB z 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montazowych i rozbiórkowych (Dz.U.1972.13.93)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-452.2.10

ROBOTY BUDOWLANE

CPV 45262300-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **fundamentów betonowych**, które zostaną wykonane przy realizacji zadania pn. „**Modernizacja instalacji grzewczej w SP Jemielno – wymiana kotłów**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót ogólnobudowlanych przewidzianych w projekcie dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, wykończeniem i pielęgnacją robót betonowych wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót budowlanych wskazanych w dokumentacji projektowej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem podestów pod kotły: szalowanie, przygotowanie lub dowóz oraz układanie mieszanki betonowej, a także wszelkie roboty pomocnicze.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie stanowiska roboczego,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wewnętrzny transport technologiczny materiałów oraz sprzętu,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie i naprawę podłoża,
- gruntowanie podłoża,
- wykonanie podestów pod kotły z montażem obramienia z kątownika stalowego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,
- usuwanie wad i usterek,
- utrzymywanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- unieszkodliwienie odpadów wraz z opłatami z tym związanymi,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia:

1.4.1.1. Wytrzymałość betonu: gwarantowaną wartość wytrzymałości określa klasa betonu.

- wytrzymałość betonów zwykłych i ciężkich oznaczona symbolem C../.. (np. C20/25 oznacza beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa i minimalnej wartości wytrzymałości charakterystycznej (wytrzymałość charakterystyczna to wartość osiągnięta przez minimum 95% próbek danej partii, równoznaczne jest to z 5% przedziałem ufności) oznaczonej na próbkach sześciennych wynoszącej 25 MPa).

1.4.1.2. beton zwykły:

- o ciężarze objętościowym od 2 200 - 2 600 kg/m³, wykonywane z zastosowaniem kruszyw naturalnych i łamanych (piasek + żwir lub piasek + np. kamień bazaltowy) stosowane do wykonywania elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych.

- o ciężarze objętościowym od 1 800 - 2 200 kg/m³, wykonywane z zastosowaniem kruszyw porowatych (np. keramzyt) - do wykonywania elementów o podwyższonej izolacyjności cieplnej np. ścian osłonowych, pustaków ściennych i stropowych

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, PN-EN 206-1, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 452 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowy lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót: 4526 Specjalne roboty budowlane

Kategoria robót 45262 Betonowanie

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

2.1 Szalowanie.

2.1.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;

Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.1.2 Środek anty-przyczepny: aktywne chemiczne środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

2.2. Składniki mieszanki betonowej klasy C8/10, C16/20.

Betony powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 206-1 i PN-B-0625.

Beton do konstrukcji musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość- do 5%; badanie wg normy PN-B-06250
- mrozoodporność – brak określonych wymagań w PT
- wodoszczelność - brak określonych wymagań w PT
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, by przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Za prawidłowy skład mieszanki betonowej odpowiada Wykonawca. Skład mieszanki ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

W miarę potrzeby dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Nie należy używać domieszek zawierających chlorek wapnia. Domieszki powinny być używane tylko za uprzednią pisemną zgodą Inspektora Nadzoru oraz z należytą ostrożnością, zgodnie z instrukcją producenta. Zarówno dodawana ilość domieszki jak i metoda jej stosowania podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.3. **Emulsja gruntująca** w postaci wodnej dyspersji wysokiej jakości żywicy akrylowej przeznaczona do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży spełniająca wymagania PN-C-81906.

2.4. Woda.

Stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana woda wodociągowa pitna.

2.5. Siatka zbrojeniowa.

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego. Średnica drutu: 6mm ± 30%. Oczko: 15 x 15.

2.4. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobatacją Techniczną.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy przewozić dowolnymi, krytymi środkami transportu i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniami lub uszkodzeniami opakowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej jakości i spełnienie wymagań technicznych.

5.2. Betonowanie

Roboty betoniarskie należy prowadzić zgodnie z PN-B-06250 i PN-B-06251. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być sprawdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania, równomierną warstwą na całej powierzchni. Beton należy wylewać w taki sposób, aby uzyskać gładkie, jednorodne powierzchnie bez skaz, pustych miejsc (raków) oraz plam.

Mieszanki nie można zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada. Układanie mieszanki betonowej powinno się odbywać możliwie z najniższej wysokości. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się przy użyciu mechanicznych wibratorów wgłębnych (np. buławowych) z odpowiednio dobraną charakterystyką drgań. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN-B-06200.

Wykonawca, aby nie dopuścić do pęknięć ułożonej nawierzchni, jest zobowiązany do utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności; rozpoczęcia pielęgnacji wilgotnościowej ułożonego betonu poprzez stałe nawilżania jego powierzchni nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania i prowadzić ją przez okres minimum 7 dni. Nawilżanie betonu wodą należy prowadzić co najmniej 3 razy na dobę. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +15°C beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy. Woda stosowana do spryskiwania powierzchni powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

W czasie wiązania betonu odlane elementy nie mogą być narażone na wstrząsy i drgania. Krawędzie cokołu wykończyć kątownikiem stalowym. Na poziome płaszczyźnie cokoły wykonać wyrównującą wylewkę cementową. Emulsję gruntującą najlepiej nanosić w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczania. Zadaniem preparatu gruntującego jest utrudnienie odciągnięcia wody z zaprawy. Przed wylaniem zaprawy należy podłoże odkurzyć. Wylewkę wyrównującą o gr. 2-5mm należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Rozrobioną masę należy wylewać w sposób ciągły, unikając przerw technologicznych

5.3. Zbrojenie.

Cokół zazbroić 2 warstwami siatki zbrojeniowej. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.2. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Cementu i kruszyw do betonu na podstawie dowodów dostawy: zaświadczenia producenta o jakości lub oznaczenia znakiem kontroli jakości na opakowaniu materiału, i świadectw jakości lub atestów producentów
- Receptury betonu oraz sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych podstawie oględzin wizualnych:
 - jakość betonu pod względem jego widocznych uszkodzeń, raków itp. (łączna powierzchnia nie może przekroczyć 1% całkowitej powierzchni elementu)
 - zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
 - zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego (dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż: 7mm przy klasie tolerancji N1).
- pielęgnacji betonu

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w niniejszej specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa:

- [m³]- betonu dla stóp
- [m²]- betonu dla płyt
- m² - dla warstwy gruntującej i wyrównawczej

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

8.3. Odbiorom częściowym podlegają:

- zastosowane materiały,
- warunki prowadzenia robót,
- wykonanie gładzi cementowej,
- wykonanie nawierzchni posadzek i podłoży pod posadzki.

Odbiór końcowy potwierdzający ostateczną jakość wykonanych robót zostanie dokonany po całkowitym zakończeniu robót.

8.4. Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego,

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych:

- przeprowadzi oględziny robót z punktu widzenia zgodności z użytymi materiałami z wymaganiami, jakości ich wykonania oraz zgodności z umową, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie:

- ocenę wyników wykonanych badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

8.5. Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami nie będą odebrane i należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych deskowań,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie przygotowanie podłoża pod wykonanie robót betoniarskich,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej wraz wyrównaniem powierzchni, zagęszczeniem i pielęgnowaniem,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Cena uwzględnia również:

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikłe z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

- PN-EN 206-1 Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12390-1 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
- PN-EN 12390-2 Badania betonu. Część 2: Wykonanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
- PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
- PN-EN 12504-2 Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2 Cement. Część 2 : Ocena zgodności.
- PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowieni ogólne.
- PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-ISO 4464 Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
- PN-ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-75/M-47371.1 Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne. Podział.
- PN-EN 12001 (U) Maszyny do transportu , natrysku i rozprowadzania mieszanki betonowej i zapraw. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-76/M-47361.00 Wibratory do zagęszczania betonów. Podział.
- PN-76/M-47361.01 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążane. Parametry podstawowe.
- PN-76/M-47361.04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążane. Wymagania i badania.
- PN-EN 60745-2-12 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-12: Wymagania szczegółowe dotyczące wibratorów do masy betonowej.

10.2 Inne

- a) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
- b) WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:
1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
 2. Rozdział 5 - Deskowania
 3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
 4. Rozdział 7 - Zbrojenia
 5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-453.3.30

ROBOTY TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI

Kod CPV	Opis robót
45232141-2	Roboty grzewcze
45331110-0	Instalowanie kotłów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45321000-3	Izolacja cieplna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót technologicznych kotłowni** zaprojektowanej na potrzeby zadania pn: „**Modernizacja instalacji grzewczej w SP Jemielno – wymiana kotłów**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i załącznik do Umowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie robót technologicznych kotłowni i wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie instalacyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i urządzeń, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie technologii kotłowni na podstawie niniejszej specyfikacji oraz Dokumentacji Projektowej dostarczonej przez Zamawiającego.

Ogólny zakres prac określono w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Szczegółowy zakres prac obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja,
- oczyszczenie urządzeń i armatury z brudu i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie urządzeń we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych podzespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- podłączenie urządzeń do instalacji,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonych do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów - metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji),
- pokrycie powierzchni rurociągów i urządzeń wymagających zabezpieczenia antykorozyjnego powłoką malarską podkładową i wierzchnią,
- pokrycie rurociągów i urządzeń elementami izolacyjnymi z płaszczem nawierzchniowym,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaspachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane zgodnie z wymaganiami p.poż,
- uruchomienie serwisowe zainstalowanych urządzeń,
- dokonanie regulacji i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej (DTR-ce) każdego z zainstalowanych urządzeń,

- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi kotłowni,
- odbiór UDT,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych oraz doprowadzenie do pozytywnego odbioru wykonanych robót przez Państwową Straż Pożarną, Państwową Inspekcję Pracy, organy Nadzoru Budowlanego oraz zamawiającego.

Rzeczowy zakres robót:

- montaż technologii kotłowni w zakresie objętym dokumentacją projektową (rurociągi z izolacjami i zabezpieczeniem antykorozyjnym, kotły, podajniki, armatura, osprzęt),
- podłączenie technologii do istniejących instalacji,
- montaż opomiarowania (liczników ciepła),
- montaż stacji uzdatniania wody z armaturą,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji,
- podłączenie kotłów do instalacji spalinowej,
- płukanie instalacji,
- próby i uruchomienia urządzeń oraz kotłowni,
- dokumentacja powykonawcza z instrukcją obsługi kotłowni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450-0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o identycznych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od specyfikacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 453 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

Klasa robót: 4533 Instalowanie centralnego ogrzewania

Kategoria robót 45331 Instalowanie kotłów

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- atest fabryczny lub jakości wydany przez producenta

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w w/w dokumentach oraz niniejszej specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania, określeniu właściwości i podstawowych wymogów technicznych dla danych rozwiązań, urządzeń i materiałów.

Ponadto wszystkie urządzenia winny posiadać dokumentację techniczno-ruchową, instrukcję obsługi (instrukcję użytkownika) i konserwacji.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Kocioł grzewczy, bezobsługowy, zasypowy z automatyką 24h o mocy 300kW - 2szt. przystosowane do pracy w kaskadzie

2.2.1.1. Wymagania techniczno-jakościowe:

Korpus kotła składający się z komory paleniskowej i wymiennika ciepła wykonanych z wysokiej jakości, atestowanej stali o gr. min. 5mm. Palenisko w formie prostopadłościanu, w którym na

ścianach umieszczone są dysze napowietrzające, a od dołu ruszt wodny wykonany z atestowanych rur grubościennych.

Budowa pozwalająca na osiągnięcie efektu samooczyszczenia się kanałów konwekcyjnych i opadaniu sadzy do komór zbiorczych, które zabezpieczone są klapami rewizyjnymi umieszczonymi z boku kotła.

W przedniej części zamontowane są szerokie termiczne drzwiczki paleniskowe i zasypowe zakończone specjalną uszczelką termiczną. Całość kotłów obudowana wysokogatunkową izolacją termiczną zabezpieczoną obudową metalową zabezpieczoną powłokami ochronnymi.

- wysoka sprawność energetyczna kotła dochodząca do 86%,
- Kocioł powinien mieć zawór napełniający i zawór spustowy zainstalowany w najniższym punkcie części wodnej kotła.
- Kocioł powinien być wyposażony w zawór bezpieczeństwa zgodnie z PN-92/M-74101 i przepisami UDT.
- Kocioł należy wyposażyć w sterowanie pogodowe pracą kotła, oraz sterowanie kaskadą,
- Kotły winny posiadać atesty ekologiczne i świadectwa zgodności na normę PN-EN 303-5 oraz ECO DESIGN, a także certyfikat wydany przez Urząd Dozoru Technicznego na badania projektu WE – moduł B1.
- Kocioł powinien posiadać oznakowanie znakiem CE oraz być wyposażony w tabliczkę znamionową określającą nazwę lub znak wytwórcy, numer fabryczny, rok produkcji, nominalną moc cieplną max. ciśnienie robocze, rodzaj paliwa.
- Oznakowanie kotła winno być wyraźne i trwałe,

2.2.1.2. Sterownik kotła.

Układ automatycznej regulacji temperatury wody zasilającej instalację grzewczą w funkcji temperatury zewnętrznej. Do współpracy z regulatorami temperatury c.o. należy przewidzieć czujniki rezystancyjne 1000 omów/0°C lub półprzewodnikowe.

Układ regulacji temperatury zamontowany na kotle winien składać się z elektronicznego regulatora pogodowego, czujników oraz organu wykonawczego – zaworu mieszającego 3-drogowego z napędem elektrycznym. Regulator kotła przystosowany do współpracy z dużymi dmuchawami o mocy do 0,55kW, posiadający szereg funkcji pozwalających dostosować sposób sterowania do konstrukcji kotła, rodzaju i jakości paliwa oraz charakteru ogrzewanego obiektu oraz jednoczesne sterowanie dwoma dmuchawami z możliwością niezależnego ustawienia ich obrotów.

Urządzenie posiadające dodatkowo wejście i wyjście uniwersalne konfigurowane przez użytkownika i umożliwiające współpracę z urządzeniami zewnętrznymi (np. sygnalizacja stanów awaryjnych, termostat pokojowy).

Regulator z funkcją przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU) z możliwością wyboru algorytmu pracy(zima, lato, wyłączony).

Regulator posiadający wbudowane programowe i sprzętowe zabezpieczenie przed przegrzaniem kotła oraz wejście do podłączenia zewnętrznego czujnika STB.

Czytelny interfejs oparty na wyświetlaczu LCD, w języku polskim.

Wyposażenie sterownika:

- wyświetlacz LCD
- czujnik temperatury CO
- czujnik temperatury CWU
- zabezpieczenie temperaturowe (termik)
- obudowa wykonana z wysokiej jakości materiałów odpornych na wysokie oraz niskie temperatury
- obudowa panelowa pod zabudowę kotła

Długości czujników temperatury:

- CO (KOCIOŁ) min. 2.0 m
- CWU min. 5.0 m

Czujnik temperatury zewnętrznej: należy przewidzieć czujniki rezystancyjne 1000 omów/0°C lub półprzewodnikowe. Połączenie czujników z regulatorem linią dwużyłową minimum 2x0,75 mm² Cu Proponuje się QAC32 lub inny równoważny.

Wykonanie czujników dla c.w.u. : zanurzeniowe z małymi inercjami.

- Sterownik przy kotle winien spełniać wymogi UDT.

2.2.2. Przenośnik.

Specyfikacja techniczna :

Długość przenośnika - 3000 mm

Taśma gumowa - 400 mm z zabierakami 40 mm

Układ taśmy - jednorolkowy na płasko

Bęben napędowy i zwrotny - niegumowany.

Boczne bandy - wysokość 15cm

Uszczelnienia gumowe pomiędzy bandami a taśmą

Regulacja wysokość przenośnika od 140cm do 180cm

Podwozie mobilne na kołach

Kosz zasypowy standardowy poj.~ 50L

Elektryka : Skrzynka sterownicza + zabezpieczenia przeciw zaniku fazy, spaleni silnika ,
przebiegiowe , awaryjny przycisk STOP

Napęd : Przekładnia ślimakowa 063 56obr/min z silnikiem 0,75Kw 3F

Prędkość taśmy - 0,6m/s

Oznakowanie znakiem CE

Dokumentacja DTR

Wyposażenie :

- Regulacja za pomocą wciągarki ręcznej , 2 przełożenia prędkości , mechanizm zapadkowy , uciąg 1200 kg
- Prowadnice nosiwa ułatwiający prowadzenie nadawy w korycie przenośnika
- Układ konstrukcji pozwalający na wygodną i sprawną wymiany łożysk
- Układ prowadzenia taśmy zapobiegający jej zbieganiu
- Zgarniacz
- Osłony BHP
- Regulacja prędkości taśmy za pomocą falownika
- Ogumowany bęben napędowy ułatwiający obsługę i eksploatację w okresach zimowych (zapobiega ślizganiu się taśmy)

2.2.3. Pompy

Pompy obiegowe spełniające wymagania norm PN-68/M-44003, PN-EN 809.

Pompy powinny posiadać następujące cechy techniczno-jakościowe:

- pompa wirowa, jednostopniowa, bezdławicowa,
- silnik z płynną elektroniczną regulacją prędkości,
- pompa powinna być wykonana z materiałów odpornych na korozję. Materiały mające bezpośredni kontakt z przepływającym czynnikiem powinny być odporne na działanie wody o jakości zgodnej z PN-93/C-04607.
- konstrukcja pompy powinna spełniać wymagania bezpieczeństwa zgodne z normą PN-EN 809.
- napięcie 220/230V, częstotliwość 50 HZ,
- klasa izolacji F,
- wymagany stopień ochrony obudowy IP 42 wg PN-EN 60529

Pompa powinna posiadać tabliczkę znamionową określającą:

-nazwę producenta,

-typ i wielkość pompy,

-numer identyfikacyjny pompy,

-dopuszczalne parametry robocze pracy (ciśnienie i temperaturę),

-parametry nominalne pompy (wydajność, wysokość podnoszenia, prędkość obrotową, średnicę wirnika)

-parametry elektryczne silnika pompy (napięcie zasilania, częstotliwość prądu, maksymalny pobór mocy, natężenie prądu, klasę izolacji uzwojeń silnika).

2.2.4. Termometry, manometry

2.2.4.1. Termometry.

a) Termometry przemysłowe proste.

Wymagania ogólne dla termometrów przemysłowych prostych wg PN-M-53750.

Należy zastosować termometry wzorcowane:

- szklane przemysłowe w oprawie metalowej (stalowej) wg normy BN-66/2215-01, z gwintem $\frac{3}{4}$ ",
- obudowy stalowe termometrów w części zanurzeniowej mają być wykonane ze stali nierdzewnej,
- zanurzeniowe
- ciecz termometryczna: w zakresach temperatur do 200°C płyn np. toluen lub inne na bazie nafty, powyżej 200 °C - rtęć
- podzielnia termometrów ma być wyskalowana w °C
- Zakresy pomiarowe:
 - o (0 ÷ 50)°C, (0 ÷ 100)°C, (0 ÷ 150)°C działka elementarna 1,0°C,

- (0 ÷ 300)°C działka elementarna 2,0°C.

b) Termometry bimetaliczne.

- Wykonanie: króciec termometru o osi równoległej do podzielnicy,
- W przypadku termometrów przeznaczonych do legalizacji obudowa musi być wykonana tak, aby nie można było jej otworzyć bez trwałego odkształcenia lub tak, aby możliwe było zabezpieczenie przed niepowołanym otwarciem (plomba),
- Odporność na wstrząsy: – przedział częstotliwości: (10 ÷ 55) Hz – amplituda przemieszczenia 0,15 mm
- Średnica obudowy: 100,0 mm
- Klasa dokładności: 1
- Średnica pręta: 8,0 mm; 9,0 mm; 10,0 mm
- Materiał pręta: mosiądz,
- Głębokość nominalne: 63, 80, 100 mm wg PN-EN 13190
- Złącze mosiężne, gwint złącza ½"
- Tuleja osłonowa, gwint tulei ½"

2.2.4.2. Manometry i manotermometry.

Należy stosować manometry wzorcowane, wskazówkowe, standardowe o klasie dokładności pomiarów $\leq 1,6$ odpowiadające normie PN-88/M-42304 wyposażone w amortyzatory ciśnienia w wykonaniu podstawowym. Obudowa metalowa, z szybką szklaną lub z tworzywa (średnica obudowy: 160 mm). Przyłącze – gwintowane M20×1,5.

Zakresy pracy ciśnieniomierza:

- (0 ÷ 0,6) MPa -działka elementarna: 0,01 MPa
- (0 ÷ 1,0) MPa -działka elementarna: 0,02 MPa
- (0 ÷ 1,6) MPa -działka elementarna: 0,05 MPa
- (0 ÷ 2,5) MPa -działka elementarna: 0,05 MPa

Odporność na wstrząsy: – przedział częstotliwości: (10 ÷ 55)Hz – amplituda przemieszczenia 0,15 mm. Ciśnieniomierze winny być wyposażone w armaturę odpowietrzającą – spustową (kurki manometryczne) zgodną z normą PN-88/M-42303. Króćce przyłączne ciśnieniomierzy w punktach pomiarowych powinny być zasyfonowane.

Manometry umiejscowione na przewodach zasilających instalacje ogrzewcze oraz urządzenia redukcji ciśnienia muszą mieć na skali oznaczoną czerwoną kreską wartość dopuszczalnego ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

2.2.5. Zawory spełniające wymagania normy PN-92/M-74001 do stosowania w ciepłownictwie i systemach grzewczych:

2.5.1. Zawory(kurki) odcinające instalacji grzewczej :

- wymiary i tolerancje połączeń kołnierzowych powinny być zgodne z EN 1092-1
- Króćce gwintowane armatury mają być z gwintem rurowym obustronnie wewnętrznym wg PN-EN 10226-1 lub PN-EN ISO 228-1
- wymiary i tolerancje króćców do spawania z rurociągiem muszą być zgodne z normą PN-EN 10220
- materiał odporny na korozję tlenową zgodnie z DIN 17440 (typ AISI 316 – stal kwasoodporna/H18N14M2/ ; dopuszcza się zastosowanie materiału 304/0H18N9/ oraz 321/1H18N9T/
- kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową zgodnie z DIN17440.
- pierścienie uszczelniające typu „O” i uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400, PTFE lub innego tworzywa nie zawierającego azbestu.
- Wymagane zakresy dopuszczalnych ciśnień i temperatur : PN 16 bar i temperatura pracy 150°C.
- klasa szczelności zamknięcia kurka-A wg PN-92/M-74001 (nie dopuszcza się nieszczelności)
- na trzpieniu dźwignia (rączka ze stali węglowej lub stopu aluminium z powłoką malarską koloru czerwonego) do sterowania ręcznego, z ogranicznikiem kąta obrotu gwarantującym prawidłowe położenie kuli w pozycjach „całkowicie otwarty” i „całkowicie zamknięty”.

Dla zaworów odcinających instalacji ciepłej wody wymagana jest ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.

2.2.5.2. Zawory zwrotne:

W zakresie średnic nominalnych DN15 ÷ 65 zawory powinny posiadać gwintowane przyłącza do rurociągu, z rurowym gwintem obustronnie wewnętrznym wg PN-EN ISO 228-1

W zakresie średnic nominalnych DN80 ÷ 100 zawory powinny być wykonane w wersji kołnierzowej lub międzykołnierzowej.

W przypadku zaworów przeznaczonych na instalacje ciepłej wody korpus, element odcinający i trzpień powinny być wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej, sprężyna ze stali nierdzewnej.

Zalecane jest stosowanie konstrukcji z elementem odcinającym w formie płytki.

Trwałość zaworów, zadeklarowana przez producenta lub potwierdzona badaniami powinna wynosić 250 000 cykli.

Na korpusie armatury mają być umieszczone, co najmniej następujące oznaczenia: – znak producenta – średnica gwintu w calach i/ lub średnica nominalna – kierunek przepływu.

2.2.5.2.1. Zawór zwrotny antyskażeniowy – izolator przepływu zwrotnego.

Do ochrony systemu wody pitnej przed możliwością skażenia spowodowaną zalewarowaniem zwrotnym lub ciśnieniowym przepływem zwrotnym.

Zawory klasy EA (rodzina E, tp A – zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru) zgodne z normą PN-EN 1717 i PN-EN 13959. Posiadające atest PZH.

Wykonany na ciśnienie PN10 zgodne z normą PN-EN 1333.

Zawory muszą być odporne na mechaniczne, termiczne i chemiczne działanie czynnika oraz zdolne do pracy bez modyfikacji bądź regulacji:

- a) przy dowolnym ciśnieniu do 1 MPa (10 bar)
- b) przy dowolnych zmianach ciśnienia do 1 MPa (10 bar)
- c) w systemie pracy ciągłej w temperaturze ograniczonej do 65°C i przez maksimum 1h w temperaturze 90°C.

Składający się z :

- obudowy,
- wbudowanego filtra,
- wkładki zaworowej, przyłączy i przyłącza spustowego

Wykonanie:

- obudowa z mosiądzu odpornego na odcynkowanie,
- wkładka zaworowa, zawory zwrotne oraz przyłącze spustowe z wysokojakościowego tworzywa sztucznego,
- uszczelki z NBR i EPDM

Nastawy sprężyn muszą być stałe i pozbawione możliwości regulacji.

Części wymienne muszą być tak zaprojektowane, aby przy ich ponownym montażu nie występowała możliwość popełnienia błędu oraz aby dana część pasowała tylko w oryginalnym położeniu (bez ryzyka zamontowania odwrotnego itp.).

Wykonanie przyłączy zaworu antyskażeniowego:

- a) dla średnic nominalnych do DN50 włącznie: połączenia gwintowane zewnętrzne lub kołnierzowe (zalecane gwintowane)
- b) dla średnic nominalnych od DN65 włącznie: kołnierzowe spełniające wymagania normy PN-EN 1092

2.2.5.3. Zawory bezpieczeństwa spełniające wymagania normy PN-82/M-74101.

Zastosować membranowe zawory bezpieczeństwa zgodnie z doбором określonym w dokumentacji projektowej, posiadające badanie typu CLDT. Obudowa zaworu wykonana z mosiądzu/brązu, membrana i uszczelnienie z odpornego na wysoką temperaturę i starzenie materiału o elastyczności gumy, sprężyna ze stali sprężynowej zabezpieczona przed korozją za pomocą powłoki galwanicznej.

- a) membranowy zawór bezpieczeństwa do zabezpieczenia zamkniętych instalacji grzewczych przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia
 - o dopuszczalnej maks. temperaturze pracy 140°C,
 - medium: woda, ciecz neutralne,
 - ciśnienie otwarcia : 1,5-5 bar (standardowe 3 bar)
- b) membranowy zawór bezpieczeństwa do zabezpieczenia zamkniętych ogrzewaczy wody użytkowej przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia
 - o dopuszczalnej maks. temperaturze pracy 110°C,
 - medium: woda, ciecz neutralne
 - ciśnienie otwarcia: 4-10 bar (standardowe 6 bar)

2.2.5.4. Zawory kulowe, czerpalne ze złączką do węża wg PN-EN 1074-1 lub PN-EN 13828.

- mosiężne lub chromowo-niklowe,
- gwintowe,
- materiał odporny na korozję tlenową zgodnie z DIN 17440 (typ AISI 316 – stal kwasoodporna/H18N14M2/ ; dopuszcza się zastosowanie materiału 304/0H18N9/ oraz 321/1H18N9T/
- kulowe; kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową zgodnie z DIN17440.
- uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400 lub podobnego tworzywa nie zawierającego azbestu,

- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.2.5.5. *Kurki spustowe ze złączką do węża.*
- mosiężne z powłoką niklową,
 - gwintowane, PN 1MPa
 - średnica $\varnothing 20$
 - kulowe; kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową,
 - uszczelki kuli : PTFE (teflon), uszczelki trzpienia: pierścienie uszczelniające typu „0” – NBR
 - pokrętło skrzydełkowe z powłoką malarską,
 - pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.2.5.6. *Siłownik do zaworu mieszającego winien:*
- być zasilany napięciem 230V (+10%/-5%), 50Hz lub 24V, 50Hz,
 - napęd obrotowy elektromechaniczny lub liniowy elektrohydrauliczny,
 - sterowany impulsowo (regulator 3-punktowy),
 - wyposażony w wyłącznik przeciążeniowy zabezpieczający zawór i siłownik przed nadmiernym przeciążeniem,
 - w wersji bez dodatkowego wyłącznika pomocniczego oraz o prędkości standardowej,
 - posiadać stały, limitowany elektrycznie kąt obrotu 90° .,
 - być wyposażony w zestaw przyłączeniowego do zamontowania siłownika bezpośrednio na zaworze,
 - Szczelność obudowy IP54,
 - znak zgodności z normami CE

Konstrukcja zaworu regulacyjnego z siłownikiem powinna umożliwiać ręczne ustawienie zaworu w dowolnym położeniu w przypadku zaniku zasilania lub awarii.

2.2.6. Wodomierz spełniający wymagania norm: PN-ISO-4064-1, PN-ISO-4064-2, PN-ISO-4064-3 z łącznikami spełniającymi wymagania norm: PN-92/M-54901.03, PN-88/M-54909

Wymagania techniczno-jakościowe :

- pozioma lub pionowa pozycja wbudowania na przewodzie instalacyjnym,
- temperatura robocza dla wody zimnej max. 50°C ,
- ciśnienie robocze max. 0,6 MPa (6 bar),
- jednostrumieniowy z całkowicie suchobieżnym i odpornym na zaparowanie liczydłem (hermetycznym),
- możliwość obrotu liczydła w celu ułatwienia odczytu,
- sprzęgło magnetyczne do przeniesienia obrotów wirnika z przestrzeni mokrej do suchej,
- dostęp do organu pomiarowego winien być zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych plombą,
- uszczelnienie typu o-ring,
- łączniki do wodomierza : łącznik standardowy, element łączny lub wężyk w oplocie – zastosowane zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta,
- klasa metrologiczna B-H; A-V
- odporność na działanie zewnętrznego pola magnetycznego,
- odporność na korozję i twardą wodę ,
- wykonany z materiałów dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną,
- pełna zamienność części,
- zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami,
- legalizacja
- zgodność z wymaganiami norm przywołanych w pkt.10

Uwaga: wodomierz należy zamontować na konsoli wsporczej.

2.2.7. Filtry

2.2.7.1. *Filtr narurowy wstępny z płukaniem zwrotnym z wymiennym wkładem*

Wymogi dotyczące filtra i układu filtracyjnego:

- filtr narurowy , trzelementowy z przyłączem $\frac{3}{4}$ " , wysokość 7" ,
- wykonanie : głowica polipropylenowa z mosiężnymi mufkami i zaworkiem rozprężającym, kłosz przezroczysty SAN lub biały PP ,
- ciśnienie robocze 8 bar, maks. temp. 50°C ,
- przepływ nominalny zależny od użytego wkładu , maks. $1400\text{ dm}^3/\text{h}$
- wkład ze sznurka polipropylenowego nawiniętego na rdzeń z PP lub polipropylenu formowanego na gorąco wokół rdzenia z PP – włókninowe,
- winien usuwać z wody zanieczyszczenia mechaniczne jak piasek, rdza, osady z rur i inne substancje nierozpuszczone,
- maks. temperatura pracy 90°C ,

- odporność chemiczna : kwasy organiczne, alkalia, związki organiczne, oleje mineralne, mikroorganizmy, zanieczyszczenia przemysłowe.

2.2.7.2. Filtry siatkowe

Filtry siatkowe o skośnej figurze należy zastosować o siatce wykonanej ze stali nierdzewnej lub chromowo-niklowej. Obudowa filtra winna być wykonana z brązu lub mosiądzu, a korek przestrzeni w której znajduje się sito z mosiądzu Ms58.

Maksymalna temperatura pracy min. 150°C.

Zakres oczyszczania wody z zanieczyszczeń mechanicznych określa się poprzez gęstość oczek elementu filtrującego w 1 cm². W filtrach zabezpieczających elementy automatyki regulacyjnej przyjmuje się gęstość 400 oczek/ cm² (lub gęstość siatki 96 oczek/1cm²).

W filtrach zabezpieczających elementy pomiarowe (wodomierze) przyjmuje się gęstość 200 oczek/ cm² o ile DTR-ka urządzenia nie wymaga inaczej.

W przypadku stosowania siatek tkanych (wg PN-88/M-94000) minimalna grubość drutu wynosi \varnothing 0,25 mm. Wymiary i tolerancje króćców przyłączeniowych powinny być zgodne z PN-EN 10226-1 lub PN-EN ISO 228-1 (w zakresie połączeń gwintowanych) oraz PN-EN 1092-2 (w zakresie połączeń kołnierzowych)

Filtry o średnicy DN \geq 32 mm muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC dla urządzeń ciśnieniowych (urządzenia winny mieć oznakowanie CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.05.263.2200 (PL))

Czynnik roboczy: woda. Maksymalna temperatura robocza : min. 150⁰ C. Ciśnienie robocze : PN1,6 MPa.

Dla możliwości identyfikacji filtrów na zewnętrznej ich powierzchni powinny być umieszczone tabliczki znamionowe z następującymi danymi: -znak producenta -typ filtra -średnica nominalna – dopuszczalne ciśnienie robocze -dopuszczalna temperatura robocza.

2.2.6.3. Filtr odmulnik FOM

Wykonany jako zbiornik cylindryczny (wersja magnetyczna ze stali kwasoodpornej) z filtrem siatkowym zespolonym ze stosem magnetycznym.

Wymagana gęstość otworów elementu filtracyjnego wynosi około 300 otworów w 1cm².

W przypadku stosowania siatek tkanych wg PN-M-94000:1988, wymagana minimalna średnica drutu wynosi \varnothing 0,25 mm. Zalecane jest umieszczenie siatki na korpusie z blachy perforowanej, która zwiększa jej trwałość. Siatka wkładu filtracyjnego ma być łączona metodą zgrzewania elektrooporowego, ze względu na trwałość połączenia nie dopuszcza się łączenia (lutowania) siatki np. cyną. Siatki elementów filtrujących względnie powierzchnie filtrujące perforowane muszą być wykonane ze stali autentycznych odpornych na korozję. Są to: – blachy o grubości minimum 0,5 mm ze stali H17N13M2T wg PN-EN 10088-1 – sita tkane ze stali OH18N9 wg PN-EN 10088-1.

W przypadku odmulaczy z wkładem magnetycznym element z magnesami stałymi powinien być umieszczony centrycznie we wnętrzu elementu filtrującego tj. w przekroju całego strumienia przepływającej wody. Zastosowane magnesy stałe powinny charakteryzować się, wg PN-IEC 60050-121, wartością temperatury Curie około 400 °C.

Wkład magnetyczny powinien stanowić zespół magnesów na jednej osi –nie dopuszcza się magnesów przymocowanych do spiralnego drutu. Otwór rewizyjny służący do wymiany wkładu filtracyjnego ma być zamykany zamknięciem tzw. hydroforowym na jedną śrubę.

Konstrukcja odmulacza powinna zapewniać wstępne oczyszczanie poprzez zmniejszenie energii kinetycznej dużych frakcji zanieczyszczeń i umożliwić gromadzenie ich w dolnej części odmulacza przy zaworze spustowym. Konstrukcja powinna posiadać przestrzeń sedymentacyjną, w której gromadziła się będzie zawiesina.

Odmulacze o średnicy DN \geq 32 mm muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC dla urządzeń ciśnieniowych (urządzenia winny mieć oznakowanie CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.05.263.2200 (PL))

Czynnik roboczy: woda. Maksymalna temperatura robocza : min. 150⁰ C. Ciśnienie robocze : PN1,6 MPa.

Wymiary i tolerancje połączeń kołnierzowych z armaturą odwadniającą i odpowietrzającą powinny być zgodne z PN-EN 1092-1:2007.

Dla możliwości identyfikacji odmulaczy na zewnętrznej ich powierzchni powinny być umieszczone tabliczki znamionowe z następującymi danymi: -znak producenta -typ filtra -średnica nominalna -dopuszczalne ciśnienie robocze -dopuszczalna temperatura robocza.

Filtr odmulnik należy wyposażyć w zawór spustowy o średnicy zgodnej z króćcem przyłączeniowym zbiornika oraz w odpowietrznik automatyczny w jego górnej części. Odmulacze winny być zgodne ze „Specyfikacją techniczną dla odmulaczy do stosowania w kotłowniach”.

2.2.8. Stacja zmiękczenia wody:

2.2.8.1. Wymagania techniczno-jakościowe dotyczące stacji zmiękczenia wody:

- sterowanie całkowicie automatyczne,
- przepływ nominalny – zgodnie z dokumentacją projektową,
- zmiękczenie za pomocą masy jonitowej regenerowanej chlorkiem sodu,
- średnie zużycie soli na regenerację : max. 3kg,
- wersja ze sterowaniem objętościowym,
- możliwość ręcznego wywołania regeneracji,
- zasilanie 230V/50Hz/25W,
- urządzenie składające się z kolumny z tworzywa sztucznego, wielofunkcyjnej głowicy i zbiornika solankowania
- wyposażony w baterię o przedłużonej żywotności,

Stację zmiękczenia należy wyposażyć w wąż do kanalizacji, komplet węży przyłączeniowych i zespół napełniania instalacji.

Stacja winna posiadać Deklarację Zgodności na zgodność z normami i rozporządzeniami w tym z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 maja 2003r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych
- Dyrektywami unijnymi w zakresie urządzeń elektrycznych i urządzeń ciśnieniowych

2.2.8.2. Zespół napełniania i uzupełniania zładu ze złączką do węża.

Zawór napełniający przystosowany jest do napełniania i uzupełniania wodą zamkniętych instalacji grzewczych. Zawór zawiera regulator ciśnienia, zawór zwrotny i zawór odcinający. W konstrukcji należy zamontować manometr w celu pomiaru i kontroli ciśnienia po stronie instalacji.

Dopuszczenia: zawór zwrotny zgodny z normami DIN i DVGW

Materiały: korpus odporny na odcynkowanie, kołpak sprężyny z tworzywa, membrana i uszczelki ze wzmocnionego kauczuku nitrylowym (NBR)

Medium: woda

Maks. temp. medium: 70C, Ciśn. stat.: PN16, Zakres nastawy ciśnienia: 0,5...3bar

Typ przyłącza: gwinty zewnętrzne

Opis produktu: Z końcówką do węża giętkiego

Proponuje się zawór VF 06-1/2A+ MF126-A4 Honeywell lub inny równoważny.

2.9. Ciepłomierz ultradźwiękowy.

Wymagania techniczne dla ciepłomierza:

Licznik ciepła powinien odpowiadać przepisom zawartym w Zarządzeniu Nr 1 Prezesa GUM z dnia 8.01.1999 (Dz. U. Miar i Probiernictwa nr 1 z dn. 4.02.1999. poz. 3 z późniejszymi zmianami). Ponadto licznik ciepła musi być przyrządem składanym w rozumieniu par.1 ust.1 w/w Zarządzenia. Każdy z elementów licznika ciepła musi być legalizowany. Licznik ciepła musi posiadać dokumentację techniczno-ruchową (DTR) i kartę katalogową w języku polskim.

Ciepłomierz winien posiadać możliwość zastosowania modułów komunikacyjnych

(opcjonalnie) : RS 232, M-Bus, Modem, LonWorks.

Ciepłomierz winien posiadać możliwość zastosowania modułów impulsowych (opcjonalnie)

- Dane / wejścia impulsowe
- Dane / wyjścia impulsowe
- 4-20 mA / Dane / Wejścia impulsowe
- LonWorks FTT 10-A / Wejścia impulsowe

Zainstalowanie, lub zmiana modułów komunikacyjnych, impulsowych musi odbywać się bez konieczności zerwania cech legalizacyjnych urządzenia, czyli bez konieczności dokonania ponownej legalizacji.

A1/ Wymagania szczegółowe dla przeliczników wskazujących.

Wymagane parametry (dane) dostępne na wyświetlaczu:

- zużycie energii cieplnej [GJ]
- objętość wody sieciowej [m³]
- czas pracy urządzenia [h]
- przepływ chwilowy w [m³/h] lub [l/h]
- chwilowa temperatura zasilania i powrotu [°C],
- różnica temperatur w [°C]
- chwilowa moc cieplna [kW, MW]
- max. moc godzinowa (kW, MW) w ostatnim miesiącu

- data wystąpienia max. mocy godzinowej
- odczyt w wyznaczonym dniu (ostatni dzień miesiąca)
- kod błędu
- czas pracy z błędem [h]
- czas i data
- podłączone opcje,
- adres komunikacyjny
- test wyświetlacza
- numer klienta

Przelicznik powinien przechowywać w pamięci następujące dane:

a) godzinowe (co najmniej z ostatnich 744 godzin)

- data, energia, objętość, temperatura zasilania i powrotu, kody stanów awaryjnych

b) miesięczne (co najmniej z ostatnich 12 miesięcy)

- data, energia sumaryczna, objętość sumaryczna, dodatkowe wejścia impulsowe (sumaryczne wielkości) na koniec miesiąca, kod stanów awaryjnych
- maksymalna moc i przepływ dla każdego miesiąca

Ponadto przelicznik wskazujący:

- musi posiadać możliwość uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego w okresie 1-1440 minut / w okresie doby zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 12 października 2000 r. (Dz.U. Nr 96, poz. 1053) paragraf 38 pkt. 2/.
- musi posiadać możliwość zmiany zaprogramowanego czasu uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego za pomocą komputera inkasenckiego (terminala PSION).
- licznik może wskazywać na wyświetlaczy LCD maks. średnio-godz. wartość temp., mocy, przepływu oraz możliwość podłącz. zewn. rejestratora na bazie PSIONA
- musi być zasilany z baterii,
- dodatkowo ma mieć możliwość zasilania sieciowego 24VAC/DC lub 220VAC,
- wymagana jest 1 bateria główna zainstalowana w przeliczniku. Licznik może mieć dodatkową baterię podtrzymującą,
- musi mieć dodatkowe podtrzymanie bateryjne zasilania podstawowego, przy czym podtrzymanie zasilania podstawowego może mieć charakter chwilowy,
- wymiana baterii głównej musi być możliwa bez zrywania plomb (nie dotyczy baterii podtrzymującej),
- musi zawierać rejestr stanów awaryjnych (co najmniej 10 ostatnich), z podaniem rodzaju awarii oraz czasu jej trwania,
- licznik w momencie wystąpienia błędu ma przerywać zliczanie energii oraz pokazywać błąd do momentu, gdy obsługa techniczna usunie usterkę i go skasuje lub winien powracać do zliczania samoczynnie o ile informacja o czasie trwania oraz rodzaju usterki zostanie zarejestrowana,
- musi mieć możliwość współpracy z przetwornikami mechanicznymi i ultradźwiękowymi
- musi mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe wejścia impulsowe dla wodomierzy mechanicznych
- musi mieć możliwość rozbudowy o systemy zdalnego odczytu /droga telefoniczna i radiowa/
- musi posiadać możliwość wielokrotnej zmiany numeru indywidualnego odbiorcy poprzez terminal inkasencki,
- musi być wyposażony w system taryfowy /co najmniej 2 progi/

Musi posiadać możliwość przesyłania do regulatora informacji o mocy chwilowej lub przepływie chwilowym za pomocą modułów komunikacyjnych (wymiana modułów bez konieczności ponownej legalizacji licznika) na jeden z n/w sposobów :

- komunikacja w systemie M BUS
- wyjścia binarne
- wyjścia impulsowe

A2/ Wymagania szczegółowe dla par czujników temperatury

- typ rezystancyjny rodzaju Pt 500, bezgłowicowe,
- długość przewodów łączących czujniki z integratorem minimum 3 m,
- czujniki należy dostarczyć wraz z tulejami ochronnymi.

Przewody impulsowe czujnika temperatury mają być prowadzone w osłonie z tworzyw sztucznych w (np. korytkach instalacyjnych, rurkach osłonowych itp.) mocowanej natynkowo do ściany pomieszczenia.

A3/ Wymagania szczegółowe dla ultradźwiękowych przetworników przepływu.

Klasa przetwornika przepływu : 2 lub 3 wg EN1434

Przetwornik przepływu powinien spełniać następujące wymagania:

- ustrój pomiarowy : ultradźwiękowy
- typoszereg produkcji : $q_p = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- pozycja pracy : pozioma
- dynamika : $q_p/q_i \geq 50/1$
- ciśnienie nominalne : PN 16
- przeciążalność : minimum 200%, tzn. $Q_p + 100\%$
- maksymalna temperatura pracy : 130°C
- przetwornik zasilany z baterii przelicznika wskazującego
- możliwość ponownej legalizacji i naprawy w Polsce
- długość zabudowy – wymagane odcinki proste nie więcej niż 5DN przed i 3DN za przetwornikiem przepływu

Uwaga: ciepłomierz należy zamontować na konsoli wsporczej. **Montaż czujnika przepływu na rurociągu winien odbywać się za pomocą złączy kołnierzowych, po wykonaniu płukania.**

2.2.10. Rurociągi technologiczne

2.2.10.1. Rurociągi.

Rurociągi wykonać jako metalowe z następujących materiałów :

- a) Po stronie instalacyjnej : rury stalowe czarne ze szwem wg PN-84/H-74200 łączone poprzez spawanie. Mają posiadać świadectwo odbioru 3.1.B wg PN-EN 10204 + A1:1997 *Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli* oraz poświadczenie badania jakościowego. Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220 *Rury stalowe bez szwu i ze szwem – Wymiary i masy na jednostkę długości*.

Zalecane minimalne grubości rur stalowych czarnych przeznaczonych do budowy rurociągów po stronie instalacyjnej podano w tabeli 1.

Tabela 1 Grubości ścianek rur przewodowych przeznaczonych do budowy rurociągów c.o i c.t.

DN	dz (mm)	g (mm)
15	21,3	2,9
20	26,9	3,2
25	31,8 (33,7)	3,2
32	42,4	3,2
40	48,3	3,2
50	60,3	3,2
65	76,1	3,2
80	88,9	3,2

Rury stalowe czarne przeznaczone do budowy rurociągów w węzłach cieplnych po stronie instalacyjnej mają być wykonane ze stali: **-R35** wg PN-89/H-84023/07 *Stal określonego zastosowania -Stal na rury – Gatunki* lub wg PN-80/H-74219 *Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania*.

Dopuszczone wykonanie rur ze stali:

-St 37.0 wg DIN 1629 *Seamless circular tubes of non alloy steels with special quality requirements*

-18G2A wg PN-86/H-84018 *Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości – Gatunki*

Rury o grubości ścianki $g \geq 3,2$ mm powinny być dostarczone z ukosowanymi końcami zgodnie z PN-ISO 6761:1996 *Rury stalowe -Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania*,

Znakowanie rur stosowanych do budowy rurociągów powinno zapewniać, zgodnie z PN – EN 13480 – 2 *Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 2: Materiały*, identyfikowalność pomiędzy wyrobem, a dokumentem kontroli i zawierać: - wyszczególnienie materiału (powołanie dokumentu, oznaczenie materiału)-nazwę lub znak producenta,-stempel przedstawiciela kontroli

- b) Rurociągi c.w.u.:

Rury stalowe ocynkowane ogniowo mają posiadać świadectwo odbioru 3.1.B wg PN-EN 10204 + A1:1997 *Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli* oraz poświadczenie badania jakościowego wydane przez Ośrodek Badania Jakości Wyrobów ZETOM Warszawa,

Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy rur stalowych przeznaczonych do ocynkowania mają być zgodne z PN-EN 10220 *Rury stalowe bez szwu i ze szwem – Wymiary i masy na jednostkę długości*,

Zalecane minimalne grubości rur stalowych przeznaczonych do ocynkowania podano w tabeli 1.

Tabela 1 Grubości ścianek rur przewodowych przeznaczonych do budowy rurociągów c.w.

DN	Rozmiar gwintu R (")	dz (mm)	g (mm)
10	3/8	17,2	2,9
15	1/2	21,3	2,9
20	3/4	26,9	3,2
25	1	33,7	3,2
32	1 1/4	42,4	3,2
40	1 1/2	48,3	3,2
50	2	60,3	3,6
65	2 1/2	76,1	3,6
80	3	88,9	4,0
100	4	114,3	4,5

Rury stalowe ze szwem przeznaczone do ocynkowania mają być wykonane ze stali: -12 X wg PN -89/H -84023/07 *Stal określonego zastosowania – Stal na rury – Gatunki* oraz PN -98/H -74200 *Rury stalowe ze szwem gwintowane,*

-S195T wg PN-EN 10255:2006 *Rury ze stali niestopowych do spawania i gwintowania – Warunki techniczne dostawy,*

Dopuszczone wykonanie rur ze stali: -St 33 wg DIN 1615 *Welded circular unalloyed steel tubes not subject to special requirements; technical delivery conditions.*

Do ocynkowania stosuje się cynk w gatunkach Z1, Z2 lub Z3 wg PN-EN 1179:2005 *Cynk i stopy cynku -Cynk pierwotny.* Grubość powłoki cynkowej rur ocynkowanych OC2 nie może być mniejsza niż 610 g/m² (powinna być większa niż 90 µm). Powłoka ocynkowana ma spełniać wymagania normy PN-EN 10240 *Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych – Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.*

Końce rur ocynkowanych mają być dostarczone z gwintem rurowym wg PN-ISO 7-1:1995 *Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie – Wymiary, tolerancje i oznaczenie* lub PN-ISO 228-1:1991 *Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie – Wymiary, tolerancje i oznaczenie*

2.2.10.2. Malowanie rurociągów

Materiały malarskie ogólnego zastosowania odporne na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918- Farby i emalie termoodporne.

2.2.10.3. Izolacja rurociągów

Przewody instalacyjne należy zaizolować otuliną w postaci gotowych prefabrykatów ze sztywnej pianki poliuretanowej zabezpieczonej lekkim płaszczem osłonowym z PCW np. Steinonorm, Termaflex PUR lub równoważną. Izolacja winna spełniać wymagania normy PN-B-02421. W przypadku zastosowania wyrobów produkowanych z płaszczem osłonowym lub innym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym powierzchni wyrobu, nie wymaga się stosowania dodatkowego płaszcza osłonowego.

Wyroby do izolacji termicznej winny posiadać świadectwo oceny higienicznej wydane przez właściwą instytucję.

Materiał izolacyjny winien być:

- odporny na działanie maksymalnej temperatury eksploatacyjnej i posiadać trwałość – zachowując wymagane parametry fizykochemiczne i użytkowe – nie krótszą niż trwałość izolowanego rurociągu,
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału izolowanego rurociągu,
- nietoksyczny,
- odporny na działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne,
- powierzchniowa warstwa wykonana ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05mm,
- gęstość 20kg/m³±15%,
- współczynnik przewodzenia ciepła 0,035W/mK przy temperaturze +40°C,
- wytrzymały na występujące w czasie montażu , transportu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
- winien spełniać wymagania p.poż. (NR0) – materiał niezapalny, lub zapalny samogasnący i nierozprzestrzeniający ognia.

Płaszcz osłonowy powinien być typu lekkiego z materiału nieprzepuszczającego wody i pary wodnej, o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych i możliwości dopasowania do kształtu izolacji właściwej.

Zakończenie izolacji , jeśli producent nie zaleca inaczej winno być wykonane za pomocą rozet lub mankietów.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

2.3.1. Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i uszkodzeniem mechanicznym oraz przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 “Wymagania ogólne”.

3.2. Do wykonania robót technologicznych należy użyć sprzętu montażowego odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom technologicznym robót.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST-450.0.00 “Wymagania ogólne”

4.2. Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót należy użyć następujących środków transportu: samochód dostawczy, ciężarowy lub ciągnik z przyczepą.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-450.0.00 “Wymagania ogólne”.

5.1. Sposób i warunki wykonania robót technologicznych

Roźmieszenie urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczną. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją rozwiązań lub likwidacją kolizji. Zmiany winny uzyskać akceptację Zamawiającego lub ustanowionego przez niego Inspektora Nadzoru. Urządzenie winny zostać ustawione w położeniu wymaganym przez DTR-ki producentów urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

5.1.1. Montaż kotła i podgrzewacza c.w.u.

5.1.1.1. Montaż kotła należy wykonać zgodnie z podręcznikiem montażu producenta.

Pomieszczenie przeznaczone do montażu kotła musi być suche, temperatura w nim winna mieścić się w zakresie 0°C do 45°C. Podłoże musi być wykonane z materiałów niepalnych.

Kotły centralnego ogrzewania typu KWM-S montować należy zgodnie z normą PN-91/B-02413 i BN-71/8864-27 dotyczącą zabezpieczenia urządzeń grzewczych wodnych systemu otwartego oraz naczyń wzbiorczych systemu otwartego.

Pierwsze uruchomienie może przeprowadzić wyłącznie uprawniony serwisant.

Po uruchomieniu instalacji należy przeszkolić użytkownika w zakresie obsługi i sposobu działania urządzeń zabezpieczających. Skróconą instrukcję obsługi należy umieścić w kotłowni.

5.1.2. Montaż rurociągów.

Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie mocowane za pomocą uchwytów lub wsporników w odległości nie większej jak:

- dla średnic od Ø25 do 32 – 2m
- dla średnic od Ø40 do 50 – 3,5m
- dla średnic od Ø60 do 80 – 4,5m

W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej posadzce pomieszczenia kotłowni. Wszystkie konstrukcje wsporcze winny zapewniać stałość położenia rurociągów. Zawieszenia systemowy winny posiadać atest wytrzymałościowy.

Odległość przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 50cm. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym nie powinna być mniejsza niż 60cm.

Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości 1/3-1/5 rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Należy unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności wykonania połączeń na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych.

Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem ok. 5‰ w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa. Zmiany kierunku rur poziomych wykonać łagodnymi łukami giętymi, których promień nie powinien być mniejszy niż 4D (łuki hamburskie).

Na konstrukcjach jw. należy mocować także urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem, jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane.

Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej.

Połączenia rurociągów o średnicach do 50mm dla niskich parametrów wykonać jako gwintowane, a dla wysokich parametrów jako spawane.

Połączenia z armaturą o średnicach powyżej 50mm należy wykonywać za pomocą kołnierzy spawanych, okrągłych, płaskich spełniających wymagania normy PN-ISO 7005-1. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761, natomiast kształty złączy spawanych, połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012. Jakość połączeń spawanych powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych. Wszystkie kolana wykonać o promieniu gięcia 1,5D.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową, i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

5.1.3. Montaż armatury

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.

Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przyłg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu.

Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury.

Zawory zwrotne należy montować tak by trzpienie były w położeniu pionowym.

Zawory bezpieczeństwa należy montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należy wymontować (zabronione jest ich korkowanie).

Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu.

Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą.

Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp.

Czujnik poziomu wody w kotle zamontować na przewodzie zasilającym.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny.

Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów, to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić.

Zawór napełniania instalacji należy na stałe zamocować w instalacji natomiast z instalacją wody sieciowej należy połączyć go węzłem giętkim.

Naczynia przeponowe należy montować do instalacji zgodnie z instrukcją montażu i dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przy instalowaniu naczynia należy brać pod uwagę miejsce, którego nośność wytrzyma całkowite napełnienie naczynia. Naczynie należy zainstalować tak, by umożliwić kontrolę urządzenia z każdej strony, dostęp do zaworu odcinającego oraz opróżniającego jak również odczytanie tabliczki znamionowej. Nie wolno dopuszczać do naprężania przewodów przy montażu. Naczynie przeponowe podlega odbiorowi UDT.

5.1.4. Montaż filtrów i filtroomulników

Filtry, odmulacze i filtroomulniki należy montować na przewodach głównych, w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Odpływ z każdego filtra powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym.

Minimalną przestrzeń na filtroomulnikiem (w celu wyjmowania filtra i stosu magnetycznego) określa instrukcja obsługi i montażu urządzenia. Kierunek przepływu wody przez filtroomulnik winien być zgodny ze strzałkami na jego korpusie. Prawidłowe położenie filtroomulnika w instalacji umożliwia jego tabliczka znamionowa. Podczas prac montażowych należy sprawdzić siłę i równomierność dokręcenia uszczelek.

5.1.5. Montaż pomp

Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytyami elastycznymi. Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu. Montaż śrubunku przy połączeniu gwintowanym musi umożliwiać wymianę pompy. Przewody elektryczne należy zamontować tak by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych. Przed uruchomieniem pomp należy napełnić instalację wodą. Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.

5.1.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy odtłuścić. Skuteczność odtłuszczenia sprawdza się poprzez nałożenie na badaną powierzchnię 2-3 kropli benzyny ekstrakcyjnej, a po 10 s na badane miejsce nakłada się krążek bibuły i przyciska do wsiąknięcia. Obecność plam tłuszczowych na krążku świadczy o niewłaściwym odtłuszczeniu.

Po prawidłowym odtłuszczeniu, powierzchnie rurociągów powinny być zabezpieczone przy użyciu materiałów malarskich ogólnego zastosowania odpornych na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym (np. farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury zgodną z PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne). Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120 µm. Należy nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach lub kolorach. Drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej - zgodnie z instrukcją producenta.

Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, miejsc niepokrytych powłoką, zmarszczeń, pęcherzy, zacieków i ciał obcych w powłoce. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże - bez prześwitów.

Wszystkie powłoki z farb powierzchniowych powinny wytrzymywać próby na wycieranie, na zmywanie wodą, na zarysowanie i na przyczepność do podkładu

5.1.7. Roboty izolacyjne rurociągów technologicznych

Rurociągi, zawory odcinające i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni w obrębie kotłowni powinny być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Izolacja winna być wykonana z poliuretanu lub alternatywnie ze sztywnych elementów z wełny mineralnej o grubościach odpowiednich do średnicy rurociągu.

Na płaszczu izolacji należy oznaczyć kolorowymi strzałkami zgodnie z PN-70/N-01270/07 kierunki przepływu w zależności od przepływającego czynnika.

Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionowa), które winno być czytelne bez naruszania izolacji. Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych.

Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności, oraz wykonaniu i odbiorze zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania. Powierzchnia izolowana powinna być sucha i czysta i ze szczelną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być suche, czyste, nie uszkodzone a sposób ich składowania winien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Otuliny i kształtki powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanego elementu. Styki wzdluzne sasiednich otulin nie mogą być usytuowane w jednej linii. Na izolacji wykonać płaszcz przeciwwilgociowy z PCW. Otuliny oraz płaszcz osłonowy należy mocować na rurociągu wg wymagań producenta wyrobu tak, by zapewnić trwałość mocowania. Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

5.1.8. Oznaczenia

Na przewodach, armaturze i urządzeniach należy wykonać oznaczenia zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi węzła. Kierunek przepływu czynnika grzejnego należy zaznaczyć na płaszczu osłonowym izolacji: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych). Urządzenia i armaturę należy oznakować cyfrowo: zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym węzła.

Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne".

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać dopuszczenie do obrotu w budownictwie poprzez uzyskanie świadectwa jakości producentów, atestu itp. oraz uzyskać akceptację Zamawiającego.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

Kontroli jakości podlega:

- rodzaj i jakość zastosowanych materiałów i urządzeń,
- jakość montażu kotła gazowego wraz z palnikiem i automatyką,
- wykonanie rurociągów technologicznych wraz z armaturą i osprzętem,
- sposób wykonania izolacji rurociągów.

6.3. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

1. Odbiór kotłowni w zakresie robót technologicznych odbywa się wg następujących etapów:
 - odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie: przygotowania przewodów do malowania, odbiór malowania antykorozyjnego rurociągów.
 - odbiór próby ciśnieniowej oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą ,
 - odbiór techniczny kotłowni (odbiór kotła oraz sprawdzenie poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów kotłowni, instalacji elektrycznej oraz wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła),
 - rozruch i ruch próbny kotłowni ,
 - odbiór końcowy kotłowni.
2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu odbywają się w toku realizacji robót po zgłoszeniu wykonania w/w robót do inspektora nadzoru.
3. Próbę ciśnieniową kotłowni przeprowadza Wykonawca w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru.
5. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru termin odbioru technicznego urządzeń kotłowni.
6. Wykonawca zgłaszając kotłownię do odbioru technicznego obowiązany jest przedłożyć odpowiednio przygotowaną dokumentację techniczną, a w szczególności:
 1. Projekt kotłowni z naniesionymi zmianami zaistniałymi w toku budowy – opisany jako „Dokumentacja powykonawcza”.
 2. Protokół odbioru próby ciśnieniowej kotłowni.
 3. Dokumentację na urządzenia podlegające Urzędowi Dozoru Technicznego,
 4. Dokumentację techniczno-ruchową, eksploatacji i konserwacji urządzeń zamontowanych w kotłowni sporządzoną w języku polskim.
 5. Dokumenty techniczne dotyczące instalacji elektrycznej kotłowni oraz protokoły:
 - 1) Protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych ,
 - 2) Protokół pomiaru rezystancji uziemień , o ile wymagają tego przepisy PBUE_L
 - 3) Protokół sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego,
 7. Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :
 - zbada zgodność wykonanych robót z dokumentacją powykonawczą,
 - przeprowadzi oględziny osprzętu, urządzeń i instalacji oraz zakresu wszystkich wykonanych robót z punktu widzenia zgodności z dokumentacją i warunkami umowy użytych materiałów, sposobów ich montażu i rozmieszczenia , oraz zgodności z umową i warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej i gazowej , normami i pozostałymi przepisami,
 - sprawdzi dostępność urządzeń kotłowni dla obsługi ze względu na konieczność serwisu, remontu , konserwacji i czyszczenia,
 - sprawdzi czy zamontowane urządzenia i zastosowane materiały posiadają wymagane dopuszczenia,
 - sporządzi protokół odbioru.
- Komisja przerwie prace odbiorowe, gdy:
 - prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
 - przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
 - wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.
8. Z wyniku odbioru technicznego kotłowni sporządza się protokół.
Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :
 - ocenę wyników wykonanych badań,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
 - wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.
- Warunkiem przyjęcia kotłowni do eksploatacji i jego uruchomienia są między innymi:
 - a) Pozytywne wyniki (potwierdzone protokolarnie) prób, odbiorów częściowych, badań i pomiarów,
 - b) Pozytywne wyniki prób ciśnieniowych i szczelności rurociągów wraz z armaturą,
 - c) Pozytywne wyniki pomiarów elektroenergetycznych,
 - d) Pozytywne wyniki odbioru aparatury kontrolno-pomiarowej,
 - e) Zgodność wykonania kotłowni z dokumentacją techniczną /z uwzględnieniem zmian uzgodnionych z Zamawiającym/ specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz warunkami technicznymi przyłączenia.
9. Pozytywny odbiór techniczny kotłowni upoważnia Wykonawcę do przeprowadzenia rozruchu oraz ruchu próbnego kotłowni zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową kotła dostarczoną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta.

10. Rozruch oraz ruch próbny kotłowni wykonawca prowadzi z udziałem wyznaczonych przedstawicieli Zamawiającego.

11. Z wyniku przeprowadzonego rozruchu lub ruchu próbnego należy sporządzić protokół zawierający osiągnięte parametry, nastawy regulatorów.

12. Pozytywny wynik ruchu próbnego upoważnia wykonawcę do zgłoszenia kotłowni do odbioru końcowego.

Kotłownia może zostać zgłoszona do odbioru końcowego w przypadku gdy:

- zakończono wszystkie roboty montażowe łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono instalację,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie kotłowni obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym,
- dokonano ruchu próbnego,
- dokonano odbiorów przez jednostki Państwowej Straży Pożarnej, Państwową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, Inspektorat Ochrony Środowiska oraz Państwową Inspekcję Pracy.

13. Wraz ze zgłoszeniem kotłowni do odbioru końcowego Wykonawca winien złożyć:

- a) Oryginał wypełnionego dziennika budowy,
- b) Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę,
- a) Dokumenty potwierdzające użycie materiałów i urządzeń dopuszczonych do obrotu w budownictwie.
- b) Protokół ruchu próbnego.
- c) Instrukcję obsługi układu technologicznego z aktualnym schematem technologicznym kotłowni (schemat również w wersji elektronicznej w postaci pliku xxx.dwg (np. dyskietka lub płyta CD).

14. Komisja Odbiorowa dokona odbioru końcowego oraz przyjmie protokolarnie kotłownię do eksploatacji co zostanie potwierdzone właściwym protokołem.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada zgodność wykonanych robót z dokumentacją powykonawczą,
- zbada kompletność dokumentacji powykonawczej,
- przeprowadzi oględziny osprzętu, urządzeń i instalacji oraz zakresu wszystkich sprawdzi czy zamontowane urządzenia i zastosowane materiały posiadają wymagane dopuszczenia,
- sprawdzi zgodność parametrów pracy zainstalowanych urządzeń z dokumentacją projektową,
- sprawdzi czystość urządzeń i instalacji oraz porządek w pomieszczeniach , w których były wykonywane prace,
- zbada wyniki dokonanych odbiorów,
- sprawdzi kompletność i zastosowanie się wykonawcy do wpisów w dzienniku budowy,
- sporządzi protokół odbioru,

Komisja przerwie prace odbiorowe, gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonane roboty lub zastosowane urządzenia wykazują poważne wady,
- nie usunięto wad i usterek wskazanych w sporządzonych wcześniej protokołach,
- wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót)

15. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

16. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

17. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisyjnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do dziennika budowy.

18. W przypadku zakończenia odbioru stwierdzeniem braku przygotowania kotłowni do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy ponownie zgłosić kotłownię do odbioru i będzie przeprowadzony jej ponowny odbiór.

19. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementy kotłowni nie uległy destrukcji.

20. Protokół końcowy winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót).

7.3. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

7.4. Badania odbiorcze.

7.4.1. Badania w stanie zimnym.

Badania szczelności w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających kotłownię od instalacji odbiorczych zasilanych przez kotłownię.

Badania szczelności należy przeprowadzić oddzielnie dla każdego wydzielonego obiegu funkcjonalnego.

Jeżeli w układzie zamontowane są urządzenia, których ciśnienie odpowiada ciśnieniu robocznemu w określonym układzie, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne dla tych urządzeń jest niższe, wówczas na czas badania szczelności urządzenia te powinny być odcięte od badanego obiegu. Jeżeli nie ma możliwości odcięcia tych urządzeń na czas badania szczelności, należy badanie to przeprowadzić dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najsłabszemu urządzeniu w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego tego obiegu kotłowni.

Badanie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscu jego zamontowania i obserwację manometru związanego z zaworem. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.

7.4.2. Badania w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego.

a) Badanie zgodności przepływu czynnika grzejnego przez obieg powinien być przeprowadzony przy wykorzystaniu przepływomierza licznika ciepła a polegają na odczycie oraz rejestracji przepływów czynnika grzejnego.

b) Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających powinny obejmować:

- badanie zachowania nastawy zaworu bezpieczeństwa poprzez spowodowanie wzrostu ciśnienia w obiegu zabezpieczonym przez zawór i odczyt na manometrze ciśnienia przy którym nastąpiło zadziałanie zaworu. Zawór winien zachować nastawę dokonaną na zimno.
- kontrolę działania zabezpieczeń termicznych instalacji o ograniczonej odporności termicznej poprzez spowodowanie kontrolowanego wzrostu temperatury czynnika grzejnego wychodzącego do instalacji odbiorczej powyżej temperatury nastawy i obserwację zadziałania oraz utrzymania stanu zabezpieczenia termicznego.

c) Badanie szczelności należy prowadzić poprzez obserwację wszystkich połączeń w trakcie ogrzewania i ochładzania układu.

d) Badanie działania urządzeń regulacji automatycznej i ręcznej powinno obejmować:

- Badanie regulatora i prędkości obrotowej pompy obiegowej c.o. przez odczyty na przepływomierzu licznika ciepła i rejestrację przepływów chwilowych podczas stopniowego otwierania do pełnego otwarcia, a następnie zamknięcia zaworu regulacyjnego w obiegu wody grzejnej. Wynik należy uznać za pozytywny jeżeli maksymalna różnica ciśnień czynnika grzejnego nie przekroczy wartości nastawionej o więcej niż 5%.

e) Badanie działania urządzeń automatycznej regulacji instalacji grzewczej powinno być dokonane przez cykliczny odczyt i rejestrację parametrów temperaturowych czynnika zasilającego instalacją odbiorczą. Ocena wyników badania powinna uwzględniać zgodność wyników badań z nastawą regulatora i utrzymanie temperatury czynnika grzejnego dostarczanego do instalacji odbiorczych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego.

f) Badanie działania regulacji ręcznej polega na kontroli ręcznego zamknięcia, otwarcia lub stałej nastawy w dowolnym położeniu zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi.

h) Badanie działania regulacji temperatury wlotowej do kotła polega na kontroli utrzymania minimalnego poziomu temperatury wlotowej do kotła w wysokości 50 °C

8. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- dla rurociągów - mb długości – licząc łączną długość rurociągów zasilających i powrotnych wzdłuż ich osi, bez odliczania długości łączników, i armatury łączonej na gwint, nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierkowej, zwięzki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- dla urządzeń - szt. lub kpl. aparatów i urządzeń,
- dla rozdzielaczy - mb długości rozdzielacza – mierzona w jego osi bez uwzględnienia długości odgałęzień,
- dla prób szczelności - mb rurociągów - wlicza się całkowitą długość rurociągów zasilających i powrotnych,
- w sztukach dla aparatów grzejnych – dla uruchomienia i regulacji instalacji.

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz w umowie. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja,
- oczyszczenie urządzeń i armatury z brudu i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie urządzeń we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych podzespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- podłączenie urządzeń do instalacji,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów - metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji),
- pokrycie powierzchni rurociągów i urządzeń wymagających zabezpieczenia antykorozyjnego powłoką malarską podkładową i wierzchnią,
- pokrycie rurociągów i urządzeń elementami izolacyjnymi z płaszczem nawierzchniowym,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaszpachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane,
- uruchomienie serwisowe zainstalowanych urządzeń,
- dokonanie regulacji i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej (DTR-ce) każdego z zainstalowanych urządzeń,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- prace porządkowe,

- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi kotłowni,
- odbiór UDT,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględni również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikię z przestawiania sprzętu.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

PN-70/H-83136 Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.
PN-77/M-34129 Kotły grzewcze. Parametry podstawowe.
PN-93/M-35350 Kotły grzewcze niskotemperaturowe. Wymagania i badania.
PN-82/M-35604 Technika bezpieczeństwa. Kotły parowe i wodne. Wymagania ogólne.
PN-81/M-35630 Technika bezpieczeństwa. Kotły parowe i wodne. Zawory bezpieczeństwa.
PN-EN 10220 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 5252 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-ISO 6761 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-64/H-74204 Rurociągi. Rury stalowe przewodowe. Średnice zewnętrzne.
PN-ISO 3545-1 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-H-74246 Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, określonego zastosowania.
PN-EN 729-2 Spawalnictwo. Spawanie metali. Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
PN-EN 729-3 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
PN-EN 729-4 Spawalnictwo. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
PN-EN 29692 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M-69012 Spawanie połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.
PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
PN-69/M-69019 Spawanie doczołowe rur stalowych. Rowki do spawania.
PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-74/M-69771 Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi . Nazwy i określenia.
PN-87/M-69008 : Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-EN 10242 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągnionego
PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
PN-EN ISO 228-1 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.
PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-ISO 7005-1 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14304 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 14307 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocjanuratu (PIR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 14313 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 15715 Wyroby do izolacji cieplnej – Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień. Wyroby produkowane fabrycznie.

PN-77/M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-91/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
PN-86/M-74140.02 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe o połączeniach gwintowanych.
PN-EN 809 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
PN-M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
PN-68/M-44003 Pompy wirowe i wporowe. Zespoły i elementy. Nazwy i określenia
PN-EN 12723 Pompy do cieczy. Nazwy ogólne dotyczące pomp i instalacji. Definicje, wielkości, symbole literowe i jednostki.
PN-EN 1151 Pompy. Pompy wirowe. Pompy cyrkulacyjne o mocy elektrycznej nie przekraczającej 200W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej. Wymagania, badania, oznakowanie.
PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
PN-EN 837-1:2000 Ciśnieniomierze -Ciśnieniomierze z rurką Bourdona – Wymagania i badania
PN-76/M-53851 Termometry. Nazwy i określenia.
PN-83/M-53852 Termometry elektryczne. Charakterystyki termometryczne oporników termometrycznych.
PN-91/M-53825 Termometry szklane w oprawie okrętowej. Wymagania i badania.
PN-M-53750:1980 Termometry szklane – Wspólne wymagania i badania
PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe
BN-66/2215-01 Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90st.
PN-B-107020 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/M-54901.03 Elementy złączy wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki.
PN-88/M-54909 Łączniki kołnierze wodomierzy.
PN-ISO-4064-1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania.
PN-ISO-4064-2+Ad1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-ISO-4064-3 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody zimnej. Metody badań i wyposażenie.
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorowe.
P-90/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania.
PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-C-81918 Farby i emalie termoodporne.
PN-EN ISO 20808 Farby i lakiery. Oznaczenia grubości powłok.
PN-C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
PN-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-75/C-4630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-ISO 4464` Tolerancja w budownictwie – Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
PN-ISO 3443-8 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków na drogach ewakuacyjnych i drogach.
PN-EN 1366-3 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Cz.3. Uszczelnienia przejść instalacyjnych
PN-88/M-94000 Sita i siatki -Siatki tkane o oczkach kwadratowych ogólnego przeznaczenia
PN-EN 1092-2 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne

10.2 Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
- Warunki Techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90.Urządzenia ciśnieniowe. Kotły i palniki.
- Dokumentacje techniczno-ruchowe wydane przez producentów urządzeń.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych,