

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH Zamienna

dla „Wymiana źródło ciepła na biopaliwo (szczapy drewna) dla istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego – ul. Powstańców 21 ,Solec Kujawski (Leśniczówka Zagórzanka) w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni .

ST I CZĘŚĆ OGÓLNA

ST II ŹRÓDŁO CIEPŁA Z KOTŁEM NA BIOPALIWO

CPV - Kod i nazwa zadania wg Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty budowlane	Kod CPV
Instalowanie urządzeń grzewczych	45331000-6
Roboty instalacji hydraulicznej	45332200-5
Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych	45311000-0

Bydgoszcz, październik 2025 r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-I

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Część ogólna

Wymagania Ogólne odnoszą się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Budowy Specyfikacja Techniczna uwzględnia normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót oraz dokumentów określających przedmiot zamówienia na roboty budowlane wydanymi przez Ministerstwo Infrastruktury. Określone w normach państwowych, instrukcjach i przepisach związanych standardy należy uważać za integralną część Specyfikacji oraz należy je czytać w połączeniu z Rysunkami oraz Specyfikacją. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

1.1 Nazwa zadania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn. **„Wymiana źródła ciepła na biopaliwo (szczapy drewna) dla istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego ul. Powstańców 21 ,Solec Kujawski”** w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem źródła ciepła w postaci kotła na biopaliwo (szczapy drzewne) , w budynku mieszkalnym jednorodzinnym w miejscowości

Solec Kujawski ul. Powstańców 21

Inwestor;

Nadleśnictwo Solec Kujawski,

ul. Leśna 64,

86-050 Solec Kujawski.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Zakres robót:

- wymiana istniejącego źródła ciepła na nowe z kotłem na biopaliwo (szczapy drzewne)

1.3 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót:

- Projekt techniczny pt. **„Wymiana źródła ciepła na biopaliwo (szczapy drewna) dla istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego ul. Powstańców 21 ,Solec Kujawski” – (Leśniczówka Zagórzanka)** w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem źródła ciepła w postaci kotła na biopaliwo (szczapy drzewne).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Zarządzającemu realizacją umowy.

2. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Wykonawca robót będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody. Pomieszczenia remontowane zostaną opróżnione przez Zamawiającego przed rozpoczęciem Budowy. Ekipy Wykonawcy będą mogły korzystać z budynków przez wszystkie dni tygodnia w godzinach od 8⁰⁰ - 20⁰⁰. Transport z wykorzystaniem terenu będzie mógł odbywać się w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych.

2.1 Przekazanie terenu budowy

W terminie określonym w Umowie Zamawiający przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi jakie są niezbędne do wykonania robót, Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

2.2 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą dla zrealizowanych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcję rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno – ruchową dla dostarczonych urządzeń.

Koszty w/w opracowań należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

2.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Wymagania zawarte w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych są tak samo wiążące, jak gdyby występowały we wszystkich dokumentach. W przypadku rozbieżności wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Dokumentacja Projektowa
- Specyfikacje Techniczne

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji lub Specyfikacjach, a o ich wykryciu powinien bezzwłocznie powiadomić Inwestora, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian i uzupełnień.

Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z rzutami, przekrojami, schematami i wymaganiami materiałowymi określonymi w dokumentacji oraz specyfikacjach.

Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyień od wartości docelowych. W przypadku braku pełnej zgodności robót i materiałów z dokumentacją i specyfikacjami i gdy będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, materiały zostaną bezzwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

1. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

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

2.5 Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany:

- do utrzymania określonej wydajności gwarantującej wykonanie przedmiotu umowy,
- spełniać standardy higieny, a w szczególności dopilnować by pracownicy posiadali aktualne badania

lekarskie,

- uzgodnić z Zamawiającym sposób korzystania z pomieszczeń sanitarnych przez osoby uczestniczące w procesie inwestycyjnym,
- podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, szczególnie przy wykonywaniu podłączeń do istniejących przewodów i uzbrojenia,
- w przypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku, a skażony grunt niezwłocznie usunąć z budowy,
- wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, powinny spełniać obowiązujące normy i standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo zatrudnionych,
- koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy ująć w cenach jednostkowych robót.

2.6 Ochrona środowiska podczas wykonywania robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne 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.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi toksycznymi substancjami oraz zanieczyszczeniem powietrza, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu i możliwością powstania pożaru. Praca sprzętu używanego do realizacji zadania nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na placu budowy i poza nim.

Oplaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

2.7 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie Budowy oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone w miejscach pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

2.8 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
3. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w jednostkowych kosztach robót.
5. Zgodnie z Prawem Budowlanym Kierownik Budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót.

2.9 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 na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

2.10 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót kompletną instrukcję w zakresie eksploatacji i konserwacji 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.

Wszelkie braki stwierdzone przez Zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

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 wyłączania 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

Parametry kotła nie gorsze niż:

Moc znamionowa 25kW

Moc nominalna drewno -26kW

Moc regulowana drewno – 13- 26kW

Zużycie drewna przy mocy nominalnej – 7,5 kg /h

Sprawność drewno – 93,3 (%)

Temperatura spalin przy mocy nominalnej – drewno- 120°C

Klasa emisji - 5

Ecodesign

Klasa energetyczna – A+

Długość polan - 50cm

Wymiar otworu załadunkowego – 540 x 356mm

Objętość komory załadunkowej - 120l

Masa kotła - 440kg

Średnica rury spalinowej - 150mm

Maksymalne ciśnienie – 3 bary

Maksymalna temp. kotła - 95°C

Pojemność wodna kotła – 55l

Zasilanie 230V/50Hz

Pobór mocy drewno/– 54-W

Sterownik

Zużycie drewna przy mocy znamionowej – 6,2kg/h

Czas wypalenia pełnego załadunku – 2-6godz

2.11 Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego reprezentuje jego interesy na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza Inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń Zarządzającego realizacją umowy.

3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:

- nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- posiadać atesty i certyfikaty wymagane polskimi przepisami, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy poniesie Wykonawca.

3.1 Źródła uzyskiwania materiałów

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez Zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła Wykonawca ma obowiązek dostarczenia Zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

3.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez Zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zarządzający realizacją umowy pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

3.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3.4 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego

wpływu na jakość wykonywanych Robót i środowisko. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach zaakceptowanych przez Zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli Rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków określonej jakości wykonania, zostanie przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

5. Wymagania dotyczące środków transportowych

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniami Zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zarządzającego będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest takie sterowanie przygotowaniem robót, aby osiągnąć założoną ich jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. Odbiór robót budowlanych

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- przejęcie całości robót (wystawienie świadectwa przejęcia całości robót)
- odbiór ostateczny (ostatecznie zatwierdzenie robót – wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji).

7.1 Odbiór końcowy robót

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zarządzającego realizacją umowy zakończenia Robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.
4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Zarządzającego realizacją umowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i Specyfikacjami.

5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

7.2 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą
- Uwagi i zalecenia Zarządzającego realizacją umowy
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zarządzającego realizacją zamówienia.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8. Postanowienia końcowe

Podstawą płatności jest kwota ryczałtowa za wykonane Roboty przez Wykonawcę zgodnie z umową.

9. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm o ile nie postanowiono inaczej.

ST II

ŹRÓDŁO CIEPŁA Z KOTŁEM NA BIOPALIWO

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- technologii źródła ciepła z kotłem na biopaliwo (szczapyi drzewne)

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „**Wymiana źródła ciepła na biopaliwo (szczapyi drzewna) dla istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego ul. Powstańców 21 „Solec Kujawski” – (Leśniczówka Zagórzanka)** w zakresie technologii źródła ciepła z kotłem na biopaliwo.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody. Pracownicy Wykonawcy będą mogli przebywać na terenie budowy przez wszystkie dni tygodnia w godzinach w uzgodnieniu z użytkownikiem. Transport rozumiany jako dostawa i rozładunek materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO dla instalacji ogrzewczych, szczegółową specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.4 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowi:

Projekt techniczny : „**Wymiana źródła ciepła na biopaliwo (szczapyi drzewna) dla istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego ul. Powstańców 21 „Solec Kujawski” - (Leśniczówka Zagórzanka)**

Ponadto:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie Dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy(Dz.U. 2023 poz.45)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.15 czerwca 2021 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych.

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych,

- dokumentacja powykonawcza, czyli w/w części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji tego zadania.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania w budownictwie. Muszą one być właściwie oznaczone tj.:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych dokumentów i przepisów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie, co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,

- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dane techniczne podstawowych urządzeń źródła ciepła

Parametry kotła nie gorsze niż:

Moc znamionowa 25kW
 Moc nominalna drewno -26kW
 Moc regulowana drewno – 13- 26kW
 Zużycie drewna przy mocy nominalnej – 7,5 kg /h
 Sprawność drewno – 93,3 (%)
 Temperatura spalin przy mocy nominalnej – drewno- 120°C
 Klasa emisji - 5
 Ecodesign
 Klasa energetyczna – A+
 Długość polan - 50cm
 Średnica pellet – 6-8mm
 Wymiar otworu załadunkowego – 540 x 356mm
 Objętość komory załadunkowej - 120l
 Masa kotła - 440kg
 Wymiary zestawu szer. x dł. x wys. 1288x1294x1193mm
 Wymiary kotła bez palnika szer. x dł. x wys. 714x958x1200mm
 Średnica rury spalinowej - 150mm
 Maksymalne ciśnienie – 3 bary
 Maksymalna temp. kotła - 95°C
 Pojemność wodna kotła – 55l
 Zasilanie 230V/50Hz
 Pobór mocy drewno/– 54-W
 Sterownik
 Zużycie drewna przy mocy znamionowej – 6,2kg/h
 Czas wypalenia pełnego załadunku – 2-6godz

Cechy charakterystyczne kotła

- Praca kotła oparty jest na zasadzie dwustopniowego spalania, przy którym dochodzi do zgazowania paliwa z następującym po nim spalaniem powstałych gazów.
- 3-drożny system doprowadzania powietrza, które pozwala na równomierne spalanie paliwa ze stałą mocą (paliwo nie spala się w całej objętości komory zasypowej, a jedynie w dolnej warstwie) .
- Ograniczona kondensacja w komorze załadunkowej dzięki zastosowaniu systemu "kompaktowej ciepłej komory zasypowej".
- Dno komory załadunkowej ma kształt leja i jest wyłożone kształtkami ceramicznymi
- Komora spalania wyłożona jest kształtkami ceramicznymi.
- Ściana frontowa kotła wyposażona jest w wizjer z szybą ceramiczną
- Powierzchnie wymiany ciepła kotła tworzą ściany boczne komory spalania oraz tylny rurowy wymiennik ciepła .
- Kocioł wyposażony w turbulatory mechaniczne uruchamiane dźwignią , służą do czyszczenia wymiennika ciepła.
- Zastosowany wentylator wyciągowy można obrócić w taki sposób, aby króciec spalin był wyprowadzony w dowolnym kierunku.
- Załadunek drewna poprzez otwór w górnej części kotła.
- Drzwiczki załadunkowe górne są wyposażone w blokadę bezpieczeństwa.
Otwarcie drzwiczek załadunkowych powoduje aktywację czujnika oraz uruchomienie pełnej mocy wentylatora.
- Kocioł wyposażony jest w regulator i panel sterujący.

Regulator umożliwia regulację pogodową obiegu grzewczego z mieszaczem na podstawie temperatury zewnętrznej, termostatu pokojowego oraz sterowanie przygotowaniem c.w.u. , sygnalizacją braku paliwa. Zastosowana w kotle automatyka pozwala w trakcie postoju na kilku godzinne utrzymanie rozżarzonej warstwy podstawowej.

Regulator umożliwia zarządzanie i nadzór wybranymi parametrami procesu wytwarzania ciepła poprzez aplikację ecoNET.

- Kocioł jest wyposażony w pętlę chłodzącą do chłodzenia awaryjnego tzw. chłodnice bezpieczeństwa , ze złączką wlotową i wylotową ½" i otworem na czujnik armatury chłodząco-zabezpieczającej.
- Kocioł wyposażony jest w przepustnice i kanały powietrza pierwotnego i powietrza wtórnego przy czym powietrze pierwotne powoduje zgazowanie paliwa które zmieszane z powietrzem wtórnym powoduje spalanie w komorze spalania.

- Kocioł wyposażony w sondę Lambda przekazuje informację na temat wartości tlenu resztkowego w spalinach, dzięki czemu regulator steruje ruchem przysłony dopływu powietrza oraz reguluje ilość powietrza wtórnego i pierwotnego do spalania

Parametry zbiornika buforowego z węzownicą ze stali nierdzewnej do cwu i węzownica ze stali czarnej (instalacja solarna)

Pojemność całkowita – 733 l
 Pojemność nominalna - 675
 Średnica bez izolacji – 790mm
 Średnica z izolacją – 962mm
 Wysokość- 1738mm
 Wysokość przechyłowa – 1791mm
 Waga – 144 kg
 Izolacja zdejmowalna gr.10cm, pianka PUR
 Max ciśnienie - 3 bary
 Max temperatura - 95°C
 Węzownica górna 6 m²
 Węzownica dolna – 3,1m²
 Pojemność węzownicy dolnej- 29,5l
 Kategoria energetyczna - B
 Przyłącza
 8 przyłączy 6/4"
 4 przyłącze 5,4"

Pompy obiegowe

Funkcje pompy obiegowej
 - elektroniczne sterowanie
 - automatyczne sterowanie różnicą ciśnienia
 - automatyczna regulacja nocna
 - ochrona pompy przed suchobiegiem
 - wyświetlacz pokazujący pobór mocy, wydajność

Zawory bezpieczeństwa

Stosować membranowe zawory bezpieczeństwa, posiadające świadectwo jakości oraz dopuszczenie UDT. Zawór zabezpieczający kocioł montować bezpośrednio przy kotle. Należy go tak ustawić, aby ciśnienie początku otwarcia było równe dopuszczalnemu ciśnieniu w naczyniu wzbiórczym, z uwzględnieniem różnicy rzędnych, a ciśnienie zamknięcia nie było mniejsze niż 80% ciśnienia początku otwarcia.

Na podłączeniu do zaworu bezpieczeństwa nie dopuszcza się żadnego zmniejszenia powierzchni przekroju wewnętrznego ani montażu armatury odcinającej. Odprowadzenie wody do kratki ściekowej lub studzienki schładzającej.

Zawór chłodnicy bezpieczeństwa kotła

- zawór termostatyczny bezpośredniego działania średnicy Dn32 o zakresie temperatury otwarcia 95-75°C

Zespół termostatyczny ochrony kotła

- zespół termostatyczny kotła składający się z zaworu termostatycznego, pompy obiegowej oraz armatury odcinającej i zaporowej

Pozostałe wyposażenie

Filtry, mieszacze, przepustnice zawory kulowe na min. ciśnienie pracy 6 bar i max. temperaturę 100°C

3. Wykonanie instalacji

3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Instalacja w kotłowni powinna spełniać podstawowe wymagania dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Ponadto powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Przy jej wykonaniu, należy wziąć pod uwagę przewidywany okres użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego okresu użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

3.2 Szczegółowe zasady wykonywania robót

3.2.1 Źródło ciepła z kotłem na biopaliwo

Kocioł posadowić w pomieszczeniu gospodarczym..

Spaliny z kotła odprowadzić kominem ze stali kwasoodpornej 150.

Zbiornik buforowy z węzownicą c.w.u. i solarną ustawić na posadzce i złączyć z instalacją zgodnie z schematem technologicznym .

Pompy zamontować zgodnie z wymaganiami producenta. Przed i za pompą montować armaturę zaporową, a na przewodzie tłocznym zawór zwrotny.

Naczynie zabezpieczające instalację należy podłączyć rurą wzbiorczą . Rura powinna być prowadzona ze stałym spadkiem min. 0,5 %w kierunku naczynia wzbiorczego. Na rurze montować manometr o klasie 2,5. Na rurze przed naczyniami zamontować zawory napełniające-opróżniające umożliwiające regulację ciśnienia w poduszce azotowej naczyń.

Naczynie montować po wykonaniu prób szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przed montażem sprawdzić ciśnienie wstępne w części gazowej naczynia i w przypadku niezgodności z projektem dokonać jego regulacji. Ciśnienie po stronie poduszki azotowej należy wyregulować tak , aby było o co najmniej 20% wyższe niż wysokość statyczna instalacji.

Zawór bezpieczeństwa zabezpieczający kocioł zamontować na rurze zasilającej bezpośrednio za kotłem o ciśnieniu otwarcia 3,0 bara.

Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza c.w.u. należy montować na przewodzie zasilającym zimną wodę. Na podłączeniu do zaworu bezpieczeństwa nie dopuszcza się żadnego zmniejszenia powierzchni przekroju wewnętrznego ani montażu armatury odcinającej. Z zaworów bezpieczeństwa odprowadzić wodę przelewowa do leja ściekowego kanalizacji technologicznej.

Zawór termostatyczny bezpośredniego działania średnicy Dn15 o zakresie temperatury otwarcia 95-75°C montować bezpośrednio przy kotle na króćcu wylotowym spirali chłodnicy bezpieczeństwa kotła. Do króćca wlotowego spirali chłodniczej kotła podłączyć instalację zimnej wody. Odprowadzenie wody z zaworu do kratki ściekowej lub studzienki schładzającej.

W celu zapewnienia wymaganej temperatury powrotu wody do kotła 65°C, na rurze powrotnej do kotła zamontować zespół termostatyczny kotła składający się z zaworu termostatycznego , pompy obiegowej oraz armatury odcinającej i zaporowej.

Rozdzielnicę zasilić z istniejącego obwodu elektrycznego.

3.2.3 Sterowanie pracą kotła , obiegiem grzewczym, przygotowaniem c.w.u.

Sterowanie pracą kotła, obiegiem grzewczym i przygotowaniem c.w.u. ,zarządza sterownik kotła Montaż okablowania technologicznego kotłowni należy wykonać zgodnie z schematem technologicznym kotłowni z AKPiA oraz dostarczonymi przez producentów instrukcjami montażu i uruchomienia.

3.2.4 Prowadzenie przewodów

Instalację kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na kształtki mechanicznie zaciskane.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych punktach instalacji zapewnić możliwość jej odwadniania, a w najwyższych – odpowietrzania. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Odpowietrzenie zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych instalowanych w najwyższych punktach instalacji.

Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury. Średnica tulei powinna być większa od zewnętrznej średnicy rury, o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna wystawać około 2 cm nad posadzkę przy przejściu przez strop. . Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Przejścia przez przegrody o różnej odporności ogniowej należy zabezpieczyć przejściami p.poż .

3.2.5 Montaż armatury

Armatura powinna być zamontowana w sposób umożliwiający dostęp do obsługi i konserwacji. Kierunek przepływu oznaczony na armaturze powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody instalacyjnej.

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (temperatura i ciśnienie).

3.2.6 Izolacja cieplna

Przewody rozprowadzające w kotłowni i armatura powinny być izolowane cieplnie. Izolowanie przewodów należy rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności (potwierdzenie protokołem odbioru). Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolację wykonać z pianki poliuretanowej w płaszczu osłonowym z folii PCV.

Rodzaj przewodu lub komponentu	dla materiału o 0,035W/m/K
Średnica wewnętrzna rury 22mm	20mm
Średnica wewnętrzna rury 22 - 35mm	30mm
Średnica wewnętrzna rury 25 - 100mm	średnica zew. rury
Powyżej 100mm	100mm

3.2.7 Oznaczenie

Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu ewentualnej izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi. Oznaczenia należy wykonać na urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych (kotłowni), w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

4. Kontrola jakości robót

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeśli wynik badań był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.1 Badania odbiorcze szczelności instalacji

Przed regulacją należy dokonać płukania całej instalacji do czasu wypływu czystej wody (średnio 2-krotnie). Badanie szczelności należy przeprowadzić po pomalowaniu elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie należy przeprowadzić wodą. Podczas badania zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych odpowietrzników automatycznych, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalację odpowietrzać poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych.

Bezpośrednio po wypłukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

W celu zbadania szczelności należy do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności wyposażoną w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Badanie można rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia gotowości instalacji do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Następnie należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie poniższej tabeli a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w tabeli

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji.

Lp.	Rodzaj instalacji	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje odbiorników	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie inst.
1	temp. zasilania $t_z < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z PN-B-02413 lub PN-B-02414	a) dowolne z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej	$p_r^{*}) + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary

* ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji

4.2 Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji

Badania pomp obiegowych przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem i danymi w niniejszej specyfikacji

- szczelność połączenia pompy,
- zgodność kierunku obrotów z oznaczeniem,
- poprawność montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem)

4.3 Badania kotła

Badania kotła obejmuje sprawdzenie:

- doboru kotła i osprzętu, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem i parametrami technicznymi podanymi w niniejszej specyfikacji
- parametrów roboczych i nastaw eksploatacyjnych z dostarczonymi protokołami rozruchowymi
- montażu kotła z osprzętem na zgodność z instrukcjami dostarczonymi przez producentów sprzętu,
- poprawność montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem)

4.4 Badania armatury przy odbiorze instalacji

Armatura odcinająca

Badania obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelność połączeń,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury

Armatura automatycznej regulacji

Badania obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- szczelność połączeń,
- poprawność i szczelność montażu armatury
- nastaw wartości zadanych na zaworach i ich funkcjonowania podczas ruchu próbnego,

4.5 Badania odpowietrzenia instalacji

Podczas badania należy sprawdzić czy odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie skuteczności odpowietrzania.

4.6 Badanie oznakowania instalacji

Polega ono na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. Są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznaczeniom na schemacie w instrukcji obsługi.

4.7 Badanie zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-02419.

4.8 Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji technologicznej

Badanie należy przeprowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego (nie przekraczających parametrów obliczeniowych).

Podczas badania należy kontrolować wszystkie połączenia, uszczelnienia itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rosznienia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

5. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót podano w Specyfikacji Technicznej Wymagania ogólne.

6. Odbiór robót

6.1 Odbiór techniczny – końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do końcowego odbioru po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z izolacją cieplną,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- przeprowadzane badania odbiorcze zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało

uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temp., ciśnienie, przepływ),

- zakończono roboty budowlano – konstrukcyjne, wykończeniowe

Dokumenty konieczne przy odbiorze końcowym:

- projekt powykonawczy (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy)
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji technologicznej kotłowni z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania z WTWiO
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem kotłowni do użytkowania, lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania kotłowni do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

7. SPRZĘT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

8. TRANSPORT

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z instrukcją producenta oraz wymaganiami ogólnymi.

8.1. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót przy instalacjach elektrycznych. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEPISY I NORMY

- [1] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.10 marca 20231 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy –Prawo Budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
- [2] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.8 października 2020 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2020, poz. 2028)
- [3] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.16 sierpnia 2022 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych.
- [4] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.15 czerwca 2021 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych.
- [5] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn.9 czerwca 2022 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o dozorcze technicznym
- [6] Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dn. 29 września 2021 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (DZ.U. 2021 poz.1973)
- [7] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz.1225)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 23 sierpnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2014 poz.1040)
- [9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie deklarowania własności użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz.U. 2021 poz.2264)
- [10] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych i oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz.U. 2021 poz.2458)
- [11] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz.2454)
- [12] Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022, poz. 1679)
- [13] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie Dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy(Dz.U. 2023 poz.45)
- [14] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169, poz.1650)
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401)
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.nr 120, poz.1126)
- [17] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. nr 203, poz. 1718)
- [18] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- [19] Warunki techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90 ZS/E

●**PN-EN ISO 6946:1999** Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

●**PN-B-03406:1994** Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

●**PN-EN ISO 13370:2000** Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania

●**PN-EN ISO 13789:2001** Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

- **PN-EN ISO 14683:2000** Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- **PN-64/B-10400** „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- **PN-90/B-01430** Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- **PN-82/B-02403** Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- **PN-93/C-04607** „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące Jakości wody”.
- **PN-B-02414:1999** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi . Wymagania
- **PN-91/B-02415** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- **PN-99/B-02414** Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
- **PN-91/B-02420** „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- **PN-B-02421:2000** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- **PN-90/M-75003** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- **PN-91/M-75009** „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- **PN-B-02421:2000** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- **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-B-02421:2000** Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- **PN-C-04601:1985** Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- **PN-93/C-04607** „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- **PN-83/B-03430** Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- **PN-EN 806-1:2004** Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- **PN-81/B-10700.00** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- **PN-83/B-10700.04** Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- **PN-76/B-02440** Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- **PN-EN ISO 15874-1:2004(U)** Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne z tworzyw sztucznych.
- **PN-EN ISO 15874-2:2004(U)** Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
- **PN-EN ISO 15874-3:2004(U)** Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
- **PN-EN ISO 15874-5:2004(U)** Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- **PN-ISO 4064-2+Ad1:1997** Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- **PN-ISO 4064-3:1997** Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
- **PN-EN 1717:2003** Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- **PN-71/B-10420** Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN-IEC 60364-5-537** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- **PN-IEC-60364-4-41** Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- **PN-IEC 60364-4** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa,

●●**PN-IEC 60364-5** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego,

●●**PN-IEC 60364-6** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – sprawdzenie z przepisami,

●●**PN-E-04700:1998** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

●● **PN-IEC 439-1 + AC (1994)** – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

.